

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002 年1 月17 日 (17.01.2002)

PCT

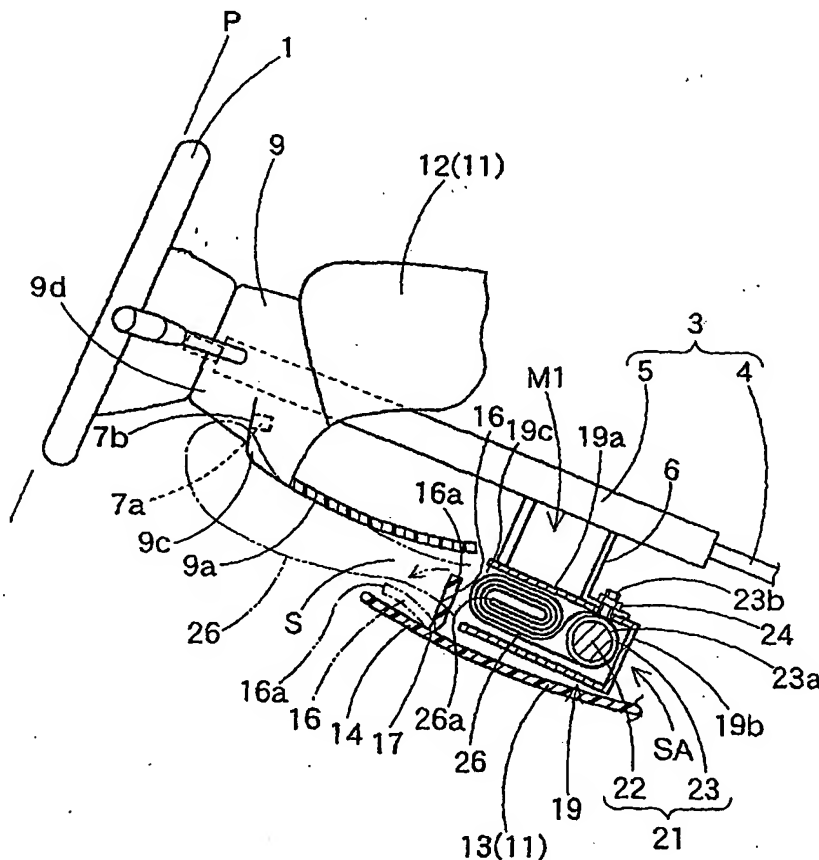
(10) 国際公開番号  
WO 02/04262 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B60R 21/22 特願 2000-385262  
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/05848 特願 2000-386075  
(22) 国際出願日: 2001 年7 月5 日 (05.07.2001) 2000 年12 月19 日 (19.12.2000) JP  
特願 2001-18823 2001 年1 月26 日 (26.01.2001) JP  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願 2000-207289 2000 年7 月7 日 (07.07.2000) JP  
特願 2000-379371 2000 年12 月13 日 (13.12.2000) JP  
特願 2000-384096 2000 年12 月18 日 (18.12.2000) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 豊田合  
成株式会社 (TOYODA GOSEI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒  
452-8564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 Aichi (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 滝本正博 (TAKI-  
MOTO, Masahiro) [JP/JP]. 小山 享 (KOYAMA, Toru)  
[JP/JP]. 栗山雄治 (KURIYAMA, Yuji) [JP/JP]; 〒452-

[続葉有]

(54) Title: AIR BAG DEVICE FOR KNEE PROTECTION

(54) 発明の名称: 膝保護用エアバッグ装置



(57) Abstract: An air bag device for knee protection (M1), wherein an air bag (26) folded and stored under a steering column (3) is developed and inflated while rising from the lower side of the steering column (3) along the lower surface of the column cover (9a) during an inflation process, and the shape of the air bag after completing the inflation is formed generally in a plate shape capable of covering at least the lower surface of the column cover, whereby, even if the knee of the operator is close to the column cover in the state of the operator depressing a brake pedal, the developed and inflated air bag can be advanced smoothly into a space between the knee of the operator and the lower surface of the column cover, and the developed and inflated air bag can accurately protect the knee so that the knee of the operator does not interfere with the column cover.

[続葉有]



8564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地  
豊田合成株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 飯田昭夫, 外(HIDA, Aki et al.); 〒460-0008  
愛知県名古屋市中区栄二丁目11番18号 Aichi (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,  
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,  
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,  
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL,  
PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,  
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

膝保護用エアバッグ装置 (M1) では、ステアリングコラム (3) の下方に折り畳まれて収納されたエアバッグ (26) が、膨張過程で、ステアリングコラム (3) の下方側からコラムカバー下面 (9a) に沿って上昇しつつ、展開膨張する。そして、エアバッグの膨張完了形状が、コラムカバーの少なくとも下面側を覆い可能な略板形状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態等として、運転者の膝がコラムカバーに接近していても、展開膨張するエアバッグが、運転者の膝とコラムカバー下面との間に、円滑に進入する。そして、展開膨張を完了させたエアバッグは、運転者の膝がコラムカバーと干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

## 明 細 書

## 膝保護用エアバッグ装置

## 5 技術分野

本発明は、膨張用ガスを流入させて展開膨張するエアバッグが、運転者の膝を保護可能な膝保護用エアバッグ装置に関する。

## 背景技術

- 10 従来、運転者の膝を保護する装置としては、特開平 6 - 3 2 1 9 5 号公報、欧州特許公開公報 0 6 8 4 1 6 7 A 1、欧州特許公開公報 0 8 1 8 3 6 0 A 1 等で知られていた。すなわち、従来装置では、ステアリングホイール下方のコラムカバー付近に、作動時に運転者の膝を押さえるように突出するパッドを、配設させるものがあった。あるいは、従来装置では、作動時に運転者の膝を保護可能に展開膨張するエアバッグを、
- 15 配設させるものがあった。

- しかし、従来の膝保護用の装置では、コラムカバーと運転者の膝との間の狭い空間で、パッドやエアバッグを突出させるものであった。特に、作動時には、運転者がブレーキペダルを踏み込んでいる場合が多い。
- 20 そのような場合には、一層、コラムカバーと運転者の膝との間の空間が狭くなっていた。

そのため、従来装置では、的確に運転者の膝を保護する点に改善の余地があった。

## 25 発明の開示

本発明は、上述の課題を解決するものであり、コラムカバーと運転者

の膝との間の空間が狭くとも、的確に膝を保護できる膝保護用エアバッグ装置を提供することを目的とする。

本発明に係る膝保護用エアバッグ装置は、膨張用ガスを流入させて展開膨張するエアバッグが、運転者の膝を保護可能な膝保護用エアバッグ装置である。そして、エアバッグは、展開膨張完了時の形状を、ステアリングコラムを覆うコラムカバーの少なくとも下面側を覆い可能な略板形状とする。さらに、エアバッグは、展開膨張時にコラムカバーの下面側に沿って上昇しつつ展開膨張可能に、ステアリングコラムの下方に、折り畳まれて収納されている。

10 本発明に係る膝保護用エアバッグ装置では、展開膨張するエアバッグが、膨張過程で、ステアリングコラムの下方側からコラムカバー下面に沿って上昇しつつ展開膨張する。そして、エアバッグの膨張完了形状が、コラムカバーの少なくとも下面側を覆い可能な略板形状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態等として、運転者の  
15 の膝がコラムカバーに接近していても、展開膨張するエアバッグが、運転者の膝とコラムカバー下面との間に、円滑に進入する。そして、展開膨張を完了させたエアバッグは、運転者の膝がコラムカバーと干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

したがって、本発明に係る膝保護用エアバッグ装置では、コラムカバー  
20 と運転者の膝との間の空間が狭くとも、エアバッグによって、的確に膝を保護することができる。

なお、エアバッグのコラムカバー下面に沿って上昇する態様は、エアバッグの展開膨張の初期段階から、行われなくともよい。すなわち、エアバッグは、展開膨張過程における運転者の膝側に接近する時点で、  
25 ラムカバー下面に沿って、上昇していればよい。

そして、エアバッグは、コラムカバーの下部の内部に収納させたり、



あるいは、コラムカバー下方におけるインストルメントパネル（以下、インパネとする）のロアパネル内に、収納させることができる。そして、インパネのロアパネル内にエアバッグを収納する場合には、エアバッグがコラムカバーと別位置に収納されるため、エアバッグの展開膨張時  
5、コラムカバーの下面に沿って、円滑に、エアバッグを上昇させることができる。

また、エアバッグは、膨張完了形状の略板形状を維持可能に、厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結する連結手段を、配設させて構成することが望ましい。このような構成では、膨張完了状態のエアバッグ  
10が、連結手段によって、略板形状を維持し易い。そのため、このような構成では、展開膨張するエアバッグを、狭い空間のコラムカバー下面と運転者の膝との間に、容易に配置させることができる。

さらに、エアバッグは、膨張完了形状をコラムカバーの下面側に沿い可能に、厚さ方向で対向する上方側の周壁における前後方向の長さ寸法  
15を、厚さ方向で対向する下方側の周壁における前後方向の長さ寸法より、短く設定することが望ましい。このような構成では、展開膨張するエアバッグが、その上端側を上方に曲げるような態様となって、コラムカバーの下面側に密着するように沿い易くなる。その結果、このような構成では、狭い空間のコラムカバー下面と運転者の膝との間に、エアバッ  
20グを、一層、円滑に進入させることができる。

さらにまた、エアバッグは、膨張完了形状に対応して立体的に裁断された複数枚のエアバッグ素材を、結合させて形成してもよい。このような構成では、エアバッグを立体的に形成できることから、展開膨張完了時のエアバッグを、コラムカバーの下面側に的確に密着させることがで  
25きる。

また、折り畳んだエアバッグは、車両後方側を開口させたケース内に

収納させることが望ましい。この場合には、膨張用ガスを流入させて膨張するエアバッグを、車両後方側に開口したケース開口から突出させることができる。そのため、エアバッグは、突出方向を安定させて、円滑に、コラムカバー下面に沿って上昇しつつ、展開膨張することができる

5     。

エアバッグ収納用のケースの開口の周縁には、案内板部を配設させてもよい。この案内板部は、展開膨張時のエアバッグを、コラムカバー下面に沿わせるように、案内するものである。このような構成では、エアバッグは、案内板部の案内により、一層的確に、コラムカバー下面に沿って上昇しつつ、展開膨張する。

また、エアバッグを収納するケースは、軸方向をステアリングコラムの軸方向と略平行とするように、配置させることが望ましい。この場合には、ケースによって、エアバッグの突出方向を、ステアリングコラムの軸方向に沿わせる方向として、安定させることができる。その結果、展開膨張時のエアバッグは、一層、コラムカバーの下面に沿うように突出する。

さらに、エアバッグをケース内に収納する場合、エアバッグ組立体を形成してもよい。このエアバッグ組立体は、ケース内に、折り畳まれたエアバッグと、エアバッグに膨張用ガスを供給するインフレーターと、を収納させて、形成される。そして、このエアバッグ組立体は、車両に搭載させる際、ステアリングコラムに固定させたり、あるいは、ステアリングコラムの左右方向両側に位置する車両のボディ側に固定させればよい。このような構成では、エアバッグ装置を予めアセンブリーとして組み立てておくことができる。そのため、このような構成では、エアバッグ装置の車両への組み付け作業が容易となる。また、このような構成では、各部材を一体化させることができるため、車両搭載までの各部材

の取り扱いも容易となる。

なお、エアバッグ組立体をステアリングコラムの左右両側のボディ側に連結させる場合には、ステアリングコラムと干渉することなく、容易に、エアバッグ組立体を車両へ組み付けることができる。

5      さらに、エアバッグが、車両後方側をエアバッグカバーに覆われて、ケースに収納される場合には、エアバッグカバーには、膨張するエアバッグに押されて開く扉部を設ける。そして、扉部は、下開きとなるように、開き時におけるヒンジ部を扉部の下端側に配設させて、構成することが望ましい。

10      このような構成では、エアバッグカバーの扉部が、下開きとされて、展開膨張するエアバッグに押されて開く際に、上端側から開く。そのため、展開膨張するエアバッグが、扉部の開き当初に、扉部の開く開口エリアの上部側から突出する。すなわち、展開膨張するエアバッグが、上方に向かって突出し易くなる。その結果、エアバッグは、コラムカバー  
15      下面側に沿って上昇しつつ、円滑に展開膨張する。また、折り畳まれたエアバッグが、エアバッグカバーで覆われて車両に搭載されることから、エアバッグ装置の外観意匠を向上させることができる。

上記のエアバッグカバーは、コラムカバー下方におけるインパネのロアパネルと一体的に形成したり、あるいは、コラムカバーの下部で、コラムカバーと一体的に形成してもよい。これらの場合、エアバッグカバーが、ロアパネルやコラムカバーに、一体的に形成されているため、膝  
20      保護用エアバッグ装置は、車両に搭載されても、コラムカバー付近の外観を低下させない。

また、エアバッグカバーの扉部は、周縁に配置された破断予定部を破断させて、開き可能に構成することが望ましい。このような構成では、  
25      エアバッグカバーの扉部が、扉部周囲のエアバッグカバー本体部（一般

部)と、外観を一致させることができる。そのため、エアバッグカバーの外観意匠が、良好となる。

さらに、扉部下端のヒンジ部は、扉部の上端よりも車両前方側に位置するように配置してもよい。このような扉部の構成では、単純な構成の比較例に比べて、つぎのような作用・効果を得ることができる。比較例は、エアバッグの展開膨張に必要なエアバッグカバーの開口エリアを、確保できる状態として、扉部を、鉛直方向に沿って配置させた構成である。また、比較例の扉部は、ヒンジ部を扉部の下端に配設させている。

上記構成の扉部では、下端側のヒンジ部が扉部の上端よりも車両前方側に配置される。そのため、上記の扉部では、比較例における扉部の上下方向の幅寸法に比して、扉部自体の扉部に沿った上下方向における幅寸法が大きくなる。その結果、上記の扉部では、エアバッグの展開膨張に必要なエアバッグカバーの開口エリアを確保可能に開く際の、扉部の開口角度を、小さくすることができる。即ち、比較例における鉛直方向に沿って配置させた扉部は、扉部の回動中心であるヒンジ部が扉部の上端と車両前後方向において略同一となる位置に配置される。そのため、比較例では、エアバッグの展開膨張に必要なエアバッグカバーの開口エリアを確保するために、扉部を、略水平方向に沿うように、開口角度を大きくして開かせる必要がある。しかし、上記の扉部では、下端側のヒンジ部を扉部の上端よりも車両前方側に配置させる構成である。そのため、上記の扉部では、扉部自体の扉部に沿った上下方向における幅寸法（扉部の開き時における回転半径となる）が大きくなる。その結果、上記の扉部では、扉部の開口角度が小さくても、エアバッグの展開膨張に必要なエアバッグカバーの開口エリアを確保することができる。そして、上記の扉部では、開口角度が小さいため、比較例の扉部に比して、開く際の水平方向における車両後方側への突出幅を小さくすることが可能

となる。すなわち、扉部を鉛直方向に沿って配置させる比較例に比して、上記の構成では、扉部の上端、即ち、開いた際に運転者側となる端部（後端部）、の水平方向における車両後方側への突出幅を、小さくすることができる。換言すれば、上記構成の扉部では、開き時における水平  
5 方向の車両後方側への突出を抑えることができる。

その結果、上記構成の扉部では、エアバッグ展開膨張時に開く際の車両後方側への突出量を抑えて、エアバッグを円滑に展開膨張させることができる。

さらに、扉部には、開き角度を規制する角度規制手段を連結させても  
10 よい。この角度規制手段は、ケースからのエアバッグの突出を可能とするように、扉部の開き角度を確保し、かつ、その開き角度以上の開きを規制するように、扉部に連結させる。このような構成では、展開膨張するエアバッグによって押し開かれる際に、扉部は、エアバッグの展開膨張に必要な開口エリアを確保した開き角度を維持して、角度規制手段に  
15 より、所定の開き角度以上の開きを、規制される。そのため、エアバッグ展開膨張時における扉部の上端、即ち、開いた際に運転者側となる端部（後端部）、の位置が規制されて、扉部は、水平方向における車両後方側への突出を、抑えることができる。その結果、上記の構成では、エアバッグ展開膨張時に開く扉部の車両後方側への突出量を抑えて、エア  
20 バッグを円滑に展開膨張させることができる。

さらにまた、扉部には、下端側に、下端側ヒンジ部を配設させるとともに、下端側ヒンジ部と扉部上端との間に、少なくとも1つの補助ヒンジ部を配設させる。そして、扉部は、補助ヒンジ部の配設位置における上部側の部位を下開きとするように、構成してもよい。このような構成  
25 では、展開膨張するエアバッグにより押されて扉部が下開きに開く際、上端側から開くこととなる。そして、扉部は、上方に配置されている補

助ヒンジ部から屈曲して開くことが可能となる。そのため、下端側ヒンジ部のみを設けた扉部に比して、上記構成の扉部では、下端側ヒンジ部から扉部上端までの実質的な回転半径を短くすることができる。また、上記構成の扉部では、エアバッグの展開膨張に必要な開口エリアを確保

5 可能に開いた際の、車両後方側への突出を、抑えることができる。その結果、上記構成の扉部では、エアバッグ展開膨張時に開く扉部の車両後方側への突出量を抑えて、エアバッグを円滑に展開膨張させることができる。

また、折り畳んだエアバッグを収納するケースが、車両後方側をエア

10 バッグカバーに覆われ、かつ、エアバッグカバーが、膨張するエアバッグに押されて開く扉部を備える場合には、次のように構成してもよい。すなわち、扉部には、上端側若しくは下端側の一方に、開き時のヒンジ部を配設させる。また、扉部は、下端を、ケースの開口の下縁よりも上方側に配置させ、かつ、扉部の上下方向の幅寸法を、ケースの開口における上下方向の幅寸法より小さくする。そして、エアバッグカバーにお

15 ける扉部以外の本体部（一般部）が、ケースの開口における下部側を覆うように、構成する。このような構成では、つぎのような作用・効果を得ることができる。

すなわち、上記構成では、扉部が、上下方向の幅寸法を、ケースの開

20 口における上下方向の幅寸法より小さくしている。そのため、上下方向の幅寸法をケースの開口における上下方向の幅寸法と略同一とした扉部に比して、上記構成の扉部では、エアバッグの展開膨張に必要な開口エリアを確保可能に開いた際の、車両後方側への突出を、抑えることができる。また、エアバッグは、展開膨張時、ステアリングコラムの下方位置に配置されるケース内から、コラムカバーの下面側に沿って、車両後

25 方側における上方に向かって展開膨張するように、収納されている。そ

のため、ケースの開口における下部側がエアバッグカバーの本体部に覆われていても、展開膨張するエアバッグは、エアバッグカバー本体部との干渉を抑えて、ケースの開口の上部側を通過する。その結果、上記構成では、エアバッグ展開膨張時に開く扉部の車両後方側への突出量を抑

5 えて、エアバッグを円滑に展開膨張させることができる。

さらに、エアバッグは、展開膨張完了時にコラムカバー側に配置されるコラムカバー側壁部と、展開膨張完了時に運転者側に配置される運転者側壁部と、を設けて構成する。そして、エアバッグは、上端側をコラムカバー側壁部側に巻くロール折りにより、折り畳むことが望ましい。

10 このような構成では、エアバッグの展開膨張時、エアバッグが、巻きを解くように折りを解消する。その際、エアバッグは、コラムカバー側に極力接近して折りを解消する。そのため、エアバッグは、運転者側への突出を抑えて、一層、円滑にコラムカバー下面に沿って上昇しつつ、展開膨張する。

15 さらに、エアバッグをロール折りして折り畳む場合には、縦折り工程を経て、折り畳むことが望ましい。この縦折り工程は、エアバッグを、平らに展開した状態で、左右両縁を中央側に接近させるように縦折りして、ケース内に収納可能な左右方向の幅寸法に折り畳む工程である。このような構成では、エアバッグの展開膨張時、ケースの左右方向の幅寸  
20 法より広いエリアで、コラムカバー下面を覆うことができる。

上記の縦折り工程では、エアバッグの左右の端部を、コラムカバー側壁部の側に、それぞれ、折ることが望ましい。この場合のエアバッグは、左右方向の中央付近における中央部位と、この中央部位の左右に位置する端部と、を具備して構成されている。このような構成では、エアバ  
25 ッグ内に膨張用ガスが流入されて、縦折りを解消する際、まず、運転者側壁部の中央部位が、運転者側に突出するとともに、その中央部位に連

なる左右の端部が、運転者側に突出することとなる。その際、エアバッグの左右の端部は、縦折り時、コラムカバー側壁部の側に、それぞれ、配置されている。そのため、エアバッグの左右の端部は、運転者側に突出することを極力抑えられて、折りを解消させることとなる。すなわち

5   、エアバッグの左右の端部は、コラムカバー側に向いて、左右方向に広く展開しつつ、折りを解消させることとなる。その結果、エアバッグは、運転者側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするように展開膨張し、運転者の膝を的確に保護することができる。

また、エアバッグは、下部側を膨張用ガスの上流側部位として、上部側を膨張用ガスの下流側部位として、構成してもよい。そして、このようなエアバッグでは、膨張用ガスを、上流側部位では左右方向両側へ向かうように流し、その後、下流側部位としてのエアバッグの上部側に流すように、構成することが望ましい。このような構成では、膨張用ガスは、エアバッグの上流側部位内を流れる際に、左右方向両側へ向かうように流れる。そのため、エアバッグが、運転者側に突出することを抑えて、左右方向の幅寸法を広げるように展開膨張し、ついで、上部側の下流側部位の膨張を完了させることとなる。その結果、エアバッグは、運転者側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするように展開膨張して、一つのエアバッグであっても、運転者の両膝を的確に保護可能と

10   なる。

この場合のエアバッグは、コラムカバー側のコラムカバー側壁部と運転者側の運転者側壁部とを設けて構成して、さらに、エアバッグ内に、コラムカバー側壁部と運転者側壁部とを連結するガス流れ規制材を配設させてもよい。このガス流れ規制材は、エアバッグ内で、規制材の左右

15   両端とエアバッグ内の左右両側との間に、それぞれ、ガス流通孔を形成するように、左右方向に沿って配設される。そして、このガス流れ規制



材は、上流側部位と下流側部位とを区画する。すなわち、このガス流れ規制材は、膨張用ガスを、上流側部位では左右方向両側へ向かうように流し、その後、ガス流通孔を経て、下流側部位としてのエアバッグの上部側に流すこととなる。そのため、このような構成では、エアバッグ内に配設したガス流れ規制材によって、膨張用ガスの流れを確実に規制できる。その結果、このような構成では、エアバッグは、運転者側に突出することを抑えられて、安定して、左右方向の幅寸法を広げるように、展開膨張する。そして、ガス流れ規制材は、可撓性を有した布材で形成すれば、エアバッグの収納時に、嵩張らずにエアバッグとともに折り畳むことができる。また、ガス流れ規制材は、コラムカバー側壁部と運転者側壁部とを連結している。そのため、ガス流れ規制材が、エアバッグの膨張完了時に、エアバッグの厚さを一定に規制でき、運転者側への突出を、一層、抑えることができる。

さらに、上記のガス流れ規制材を配設させたエアバッグでは、下流側部位内に、エアバッグの厚さを規制する厚さ規制手段を設けて、構成することが望ましい。このような構成では、膨張完了状態のエアバッグの下流側部位が、厚さ規制手段によって、略板形状を維持し易い。そのため、このような構成のエアバッグでは、狭い空間のコラムカバー下面と運転者の膝との間に、容易に配置させることができる。

さらにまた、上記のガス流れ規制材を配設させたエアバッグでは、ガス流れ規制材は、エアバッグ内において、展開膨張時にエアバッグ収納部位から離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設させることが望ましい。このような構成では、エアバッグが展開膨張時におけるエアバッグ収納部位から突出してコラムカバー下面に沿って上昇する当初に、ガス流れ規制材によって、エアバッグを左右方向へ素早く展開させることができる。そのため、ガス流れ規制材が、運転

者側へのエアバッグの突出を、一層、抑えることができる。

さらに、上記のガス流れ規制材を配設させたエアバッグにおいて、コラムカバー側壁部と運転者側壁部とを連結する厚さ規制手段を配設させる場合には、厚さ規制手段における運転者側壁部との連結部位は、エア

5 バッグにおける運転者の膝との干渉部位より、膨張用ガスの上流側に配置することが望ましい。このような構成では、展開膨張完了時、エアバッグにおける運転者の膝との干渉部位を、厚さ規制手段の配置部位より、厚くすることができる。そのため、展開膨張を完了させたエアバッグは、厚くした部位によって、運転者の膝を効果的に保護することができる。

10

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

15 図 2 は、第 1 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 3 は、第 1 実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す図である。

図 4 は、図 3 の IV-IV 部位の断面図である。

図 5 は、図 3 の V-V 部位の断面図である。

図 6 は、第 1 実施形態で使用するエアバッグの平面図である。

20 図 7 は、図 6 の VII-VII 部位の断面図である。

図 8 は、第 2 実施形態のエアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 9 は、第 2 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 10 は、エアバッグの変形例を示す断面図である。

25 図 11 は、エアバッグの他の変形例を示す平面図である。

図 12 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す斜視図である。

- 図 1 3 は、さらに他の変形例のエアバッグの製造工程を示す図である。
- 図 1 4 は、図 1 3 の XIV-XIV 部位の断面図である。
- 図 1 5 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す平面図である。
- 5 図 1 6 は、図 1 5 の XVI-XVI 部位の断面図である。
- 図 1 7 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す平面図である。
- 図 1 8 は、図 1 7 の XVIII-XVIII 部位の断面図である。
- 図 1 9 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す断面図である。
- 図 2 0 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す斜視図である。
- 10 図 2 1 は、エアバッグ装置の他の連結支持状態を示す断面図である。
- 図 2 2 は、エアバッグ装置のさらに他の連結支持状態を示す断面図である。
- 図 2 3 は、エアバッグ装置の変形例を示す断面図である。
- 図 2 4 は、第 3 実施形態のエアバッグ装置を示す断面図である。
- 15 図 2 5 は、第 3 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。
- 図 2 6 は、第 3 実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す図である。
- 図 2 7 は、第 3 実施形態の変形例のエアバッグ装置を示す断面図である。
- 図 2 8 は、第 4 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。
- 20 図 2 9 は、第 4 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。
- 図 3 0 は、図 2 9 の XXX-XXX 部位の断面図である。
- 図 3 1 は、第 4 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。
- 25 図 3 2 は、第 4 実施形態で使用するエアバッグの平面図である。
- 図 3 3 は、図 3 2 の XXXIII-XXXIII 部位の断面図である。

図 3 4 は、第 4 実施形態のエアバッグの折り畳みを示す概略図である。

図 3 5 は、図 3 4 におけるエアバッグの折り畳みを示す概略断面図である。

5 図 3 6 は、第 4 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図である。

図 3 7 は、第 4 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図であり、図 3 6 の後の状態を示す。

10 図 3 8 は、第 4 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図である。

図 3 9 は、第 4 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図であり、図 3 8 の後の状態を示す。

図 4 0 は、第 4 実施形態のエアバッグの膨張完了状態を示す概略図である。

15 図 4 1 は、第 4 実施形態のエアバッグの他の折り畳みを示す概略断面図である。

図 4 2 は、第 4 実施形態のエアバッグのさらに他の折り畳みを示す概略断面図である。

20 図 4 3 は、第 4 実施形態のエアバッグのさらに他の折り畳み方を示す概略図である。

図 4 4 は、図 4 3 におけるエアバッグの折り畳みを示す概略断面図である。

図 4 5 は、第 4 実施形態のエアバッグを別のケースに収納させた状態を示す断面図である。

25 図 4 6 は、第 4 実施形態のエアバッグのさらに他の折り畳み方を示す概略図である。

図 4 7 は、図 4 6 におけるエアバッグの折り畳みを示す概略断面図である。

図 4 8 は、第 4 実施形態のエアバッグのさらに他の折り畳みを示す概略断面図である。

5 図 4 9 は、図 4 8 におけるエアバッグの折り畳み方を示す概略図である。

図 5 0 は、第 4 実施形態のエアバッグの他の変形例を示す平面図である。

図 5 1 は、図 5 0 の XXXXI-XXXXI 部位の断面図である。

10 図 5 2 は、第 4 実施形態のエアバッグのさらに他の変形例を示す平面図である。

図 5 3 は、第 5 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

15 図 5 4 は、図 5 3 で使用するエアバッグの折り畳みを示す概略図である。

図 5 5 は、第 6 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 5 6 は、第 6 実施形態のエアバッグ装置の拡大断面図である。

図 5 7 は、第 6 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

20 図 5 8 は、第 6 実施形態で使用するエアバッグの平面図である。

図 5 9 は、図 5 8 の XXXXIX-XXXXIX 部位の断面図である。

図 6 0 は、第 6 実施形態のエアバッグの折り畳みを示す概略図である。

25 図 6 1 は、第 6 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図である。

図 6 2 は、第 6 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図であ

り、図 6 1 の後の状態を示す。

図 6 3 は、第 6 実施形態のエアバッグの膨張完了状態を示す概略図である。

図 6 4 は、第 6 実施形態のエアバッグの変形例を示す平面図である。

5 図 6 5 は、図 6 4 の XXXXXXIV-XXXXXXIV 部位の断面図である。

図 6 6 は、第 6 実施形態の変形例を示す断面図である。

図 6 7 は、第 7 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 6 8 は、第 7 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

10 図 6 9 は、第 7 実施形態で使用するエアバッグの平面図である。

図 7 0 は、図 6 9 の XXXXXXX-XXXXXXX 部位の断面図である。

図 7 1 は、第 7 実施形態のエアバッグの膨張完了時を示す概略図である。

15 図 7 2 は、第 8 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 7 3 は、第 8 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 7 4 は、第 9 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

20 図 7 5 は、第 9 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

図 7 6 は、第 9 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 7 7 は、第 9 実施形態のエアバッグの膨張完了時を示す概略図である。

25 図 7 8 は、第 10 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 7 9 は、第 10 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図で

ある。

図 8 0 は、図 7 8 の XXXXXXXX-XXXXXXX 部位の断面図である。

図 8 1 は、第 1 0 実施形態において、他の角度規制部材を配置させた膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

5 図 8 2 は、第 1 1 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

図 8 3 は、第 1 1 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図である。

10 図 8 4 は、第 1 2 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

図 8 5 は、第 1 2 実施形態において、ヒンジ部の位置を変更した膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

図 8 6 は、扉部をエアバッグカバーの本体部へ固定するための他の固定手段を示す断面図である。

15 図 8 7 は、扉部をエアバッグカバーの本体部へ固定するためのさらに、他の固定手段を示す断面図である。

図 8 8 は、扉部をエアバッグカバーの本体部へ固定するためのさらに他の固定手段を示す断面図である。

20 図 8 9 は、第 1 3 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の断面図である。

図 9 0 は、図 8 9 の XXXXXXXX-XXXXXXX 部位の断面図である。

図 9 1 は、第 1 3 実施形態におけるクリップの係止芯材部を示す拡大正面図である。

25 図 9 2 は、第 1 3 実施形態のクリップのキャップを示す拡大平面図である。

図 9 3 は、第 1 3 実施形態のクリップのキャップを示す拡大縦断面図

である。

図 9 4 は、第 1 3 実施形態のクリップの使用状態（第 1 係止状態）を説明する拡大断面図である。

図 9 5 は、第 1 3 実施形態のクリップの使用状態（第 2 係止状態）を説明する拡大断面図である。

図 9 6 は、第 1 3 実施形態の扉部の開き時を示す拡大断面図である。

図 9 7 は、第 1 4 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

図 9 8 は、図 9 7 の XXXXXXXXXVIII—XXXXXXXXXVIII 部位の断面図である。

図 9 9 は、第 1 4 実施形態の角度規制部材の拡大断面図である。

図 1 0 0 は、第 1 4 実施形態の扉部が開いた際における角度規制部材の拡大断面図である。

## 15 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態を、図例に基づいて説明する。なお、本発明は、実施形態に限定されるものではない。請求の範囲の要件内のあらゆる変更、またはその要件に関する均等物は、請求の範囲の範囲内に包含されるものである。

第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 は、図 1 ・ 2 に示すように、コラムカバー 9 の下面 9 a 側におけるコラムカバー 9 の下方に配設されて、エアバッグ 2 6、インフレーター 2 1、及び、ケース 1 9、を備えて構成されている。エアバッグ 2 6 は、折り畳まれて、ステアリングコラム 3 の下方に、収納されている。インフレーター 2 1 は、エアバッグ 2 6 に膨張用ガスを供給する。ケース 1 9 は、エアバッグ 2 6 とインフレーター 2 1 とを収納している。



コラムカバー 9 は、略四角筒形状の合成樹脂製として、ステアリングホイール 1 の下方のステアリングコラム 3 を覆っている。そして、コラムカバー 9 は、ステアリングコラム 3 の軸方向に沿って、配設されている。すなわち、コラムカバー 9 は、車両前方側を下方に配置させて、車両後方側を上方に配置させるように、後上がりに傾斜して配設されている。さらに、コラムカバー 9 の下面 9 a は、略長方形形状とし、車両前後方向で、後上がりの曲面状に形成されている。

ステアリングコラム 3 には、付属部品 7 として、ステアリングホイール 1 の操舵をロックさせるキーシリンダ 7 a、チルト機構操作部（操作レバー）7 c、及び、テレスコピック機構操作部（操作レバー）7 d が、配設されている。これらの部品 7 a・7 c・7 d は、コラムカバー 9 から露出若しくは突出して、配設されている。キーシリンダ 7 a は、コラムカバー 9 の右側面に配置されて、コラムカバー 9 には、その部位を覆うように、略半割円錐台形状のカバー部 9 c が、突設されている。また、チルト機構操作レバー 7 c は、コラムカバー 9 の左側面に、配置され、テレスコピック機構操作レバー 7 d は、コラムカバー下面 9 a の左縁側の挿通孔 9 b から突出するように配設されている。

ステアリングコラム 3 は、ステアリングホイール 1 に連結されるメインシャフト 4 と、メインシャフト 4 の周囲を覆うコラムチューブ 5 と、を備えて構成されている。メインシャフト 4 とコラムチューブ 5 との間には、図示しないチルト機構やテレスコピック機構等が、配設されている。チルト機構は、ステアリングホイール 1 のリング面 P の角度を調整するものである。また、テレスコピック機構は、ステアリングホイール 1 を、シャフト 4 の軸方向に移動させて、停止させるものである。

ケース 19 は、板金製として、略四角筒形状の周壁部 19 a と、周壁部 19 a の底部を塞ぐ略長方形形状の底壁部 19 b と、を備えて構成さ

れている。ケース 19 は、ステアリングコラム 3 におけるコラムチューブ 5 の移動しない部位に、ブラケット 6 を利用して、連結固定されている。ケース 19 は、車両後方側に、周壁部 19 a に囲まれた開口 19 c を配置させている。そして、ケース 19 は、周壁部 19 a の軸方向をコラムカバー下面 9 a に沿わせて（ステアリングコラム 3 の軸方向に沿わせて）、配設されている。この配設態様は、収納したエアバッグ 26 が、ケース 19 から突出する際に、容易に、コラムカバー 9 の下面 9 a に沿って突出できるように、するためである。

インフレーター 21 は、図 1・6 に示すように、本体 22 と、二つのブラケット部 23 と、を備えて構成されている。本体 22 は、電気信号を入力させて膨張用ガスを吐出可能に構成されたシリンダタイプとしている。本体 22 は、膨張用ガスを吐出させるガス吐出口 22 a（図 6 参照）を備える。実施形態の場合、インフレーター 21 は、所定の制御装置からの電気信号を入力させて、作動する。このインフレーター 21 の作動時には、ステアリングホイール 1 に搭載された図示しないエアバッグ装置も、所定の制御装置からの電気信号を入力させて、インフレーター 21 と同時に作動する。ブラケット部 23 は、保持環 23 a とボルト 23 b とを備える。保持環 23 a は、板金製として、縮径させるように塑性変形させて、本体 22 を挟持可能としている。ボルト 23 b は、保持環 23 a から突出している。インフレーター 21 は、本体 22 にブラケット部 23 を組み付けて、エアバッグ 26 に包まれる。そして、インフレーター 21 は、エアバッグ 26 から突出するボルト 23 b を、ケース 19 を挿通させ、ナット 24 を使用して、ブラケット 6 に締結させる。その結果、インフレーター 21 は、エアバッグ 26 やケース 19 とともに、ブラケット 6 に取付固定されている。

そして、折り畳まれてケース 19 内に収納されたエアバッグ 26 は、

インストルメントパネル（インパネ）１１の下部側におけるロアパネル  
１３の内部に収納されている。インパネ１１は、コラムカバー９の周囲  
を覆っている。ロアパネル１３のコラムカバー下面９ａ側には、略半割  
四角筒形状の周縁部１４が配置されている。周縁部１４は、コラムカバ  
５ ー下面９ａ周縁との間に隙間Ｓを空けている。周縁部１４の車両前方側  
の内部には、平板状の扉部１６が配設されている。扉部１６は、折り畳  
まれて収納されたエアバッグ２６の後方側を覆うように、すなわち、ケ  
ース周壁部１９ａにおける車両後方側の開口１９ｃを覆っている。扉部  
１６の下縁側におけるロアパネル１３との境界部位には、インテグラル  
10 ヒンジからなるヒンジ部１７が配設されている。

この扉部１６は、エアバッグ２６の展開膨張時に、エアバッグ２６に  
押されて、ヒンジ部１７を回転中心として、上縁１６ａ側を車両後方側  
の下方に回転させて、開く。すなわち、扉部１６は、下開きで開く。そ  
して、この扉部１６は、ヒンジ部１７が周縁部１４に沿うように湾曲し  
15 て形成されている。そのため、扉部１６は、車両後方側に全開するの  
ではなく、浅い角度で開く。そして、扉部１６は、膨張展開するエアバッ  
グ２６を、コラムカバー下面９ａに沿い易いように、案内する案内板部  
としての役目を果たしている。なお、コラムカバー９の上面側は、イン  
パネ１１のアップパネル１２が覆っている。

20 エアバッグ２６は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の織  
布から形成されている。エアバッグ２６は、展開膨張完了時の形状を、  
コラムカバー９の下面９ａ側を覆い可能な略長方形の略板形状としてい  
る。実施形態の場合には、エアバッグ２６は、図６・７に示すように、  
周壁が、厚さ方向で対向する上面側の上側布２７と下面側の下側布２８  
25 とから構成されている。なお、上側布２７は、コラムカバー９側の壁部  
２７を構成し、下側布２８は、運転者側の壁部２８を構成する。

- そして、エアバッグ 26 の膨張完了時における右縁 26 d の後端部位には、カバー部 26 e が配設されている。カバー部 26 e は、コラムカバー下面 9 a 側における付属部品としてのキーシリンダ 7 a の部位 9 c を覆い可能である。実施形態のカバー部 26 e は、図 4・5 に示すよう
- 5 に、展開膨張時に、コラムカバー 9 のカバー部 9 c の下面 9 a や右側面のみならず、キーシリンダ 7 a の後面 7 b 側も覆うように、構成されている（図 2 参照）。また、このエアバッグ 26 では、展開膨張時に、テレスコピック操作レバー 7 d の下方を含めたコラムカバー下面 9 a の中央付近を覆い可能な本体部 26 g を、備えて構成されている。さらに、
- 10 エアバッグ 26 は、左縁側に、カバー部 26 e ほど大きくはないものの、カバー部 26 f を備えている。カバー部 26 f は、チルト機構操作レバー 7 c 側の下方を、覆い可能としている。チルト機構操作レバー 7 c は、ステアリングコラム 3 を中心軸として、キーシリンダ部位 9 c と対称の位置に、配置されている。
- 15 さらに、エアバッグ 26 は、図 6・7 に示すように、コラムカバー側壁部 27・運転者側壁部 28 相互を連結する連結手段としてのテザー 29 を複数（実施形態では 2 つ）配設させている。テザー 29 は、エアバッグ 26 の厚さ寸法  $t$  を略一定として、エアバッグ 26 の略板形状を維持可能とする。すなわち、テザー 29 は、エアバッグ 26 の厚さ規制手段としての機能を持つ。また、コラムカバー側壁部 27 の前後方向の中央付近におけるテザー 29 間の前後方向の膜長寸法  $L_U$  は、対応する下側布 28 の前後方向の膜長寸法  $L_D$  より、短く設定されている。このよ
- 20 うな構成により、展開膨張時のエアバッグ 26 のコラムカバー側壁部 27 が、コラムカバー下面 9 a の後上がりの曲面に、密着して沿い易い。
- 25 また、エアバッグ 26 の前端（下端）26 b 側のコラムカバー側壁部 27 には、挿通孔 27 a が形成されている。これらの挿通孔 27 a には、

インフレーター 21 の各ボルト 23 b が挿通される。

エアバッグ装置 M1 の車両への搭載について説明する。まず、インフレーター 21 を内蔵した状態で、エアバッグ 26 を折り畳む。なお、インフレーター 21 の各ボルト 23 b は、挿通孔 27 a から突出させておく。また、インフレーター本体 22 から延びる作動信号入力用の図示しないリード線は、エアバッグ 26 の所定の図示しない挿通孔から出しておく。

そして、エアバッグ 26 の折り畳み後、エアバッグ 26 を破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト 23 b を、ラッピングフィルムを経て、かつ、ケース 19 から突出させる。そして、突出した各ボルト 23 b には、薄板状の図示しないスプリングナットを組み付けて、折り畳んだエアバッグ 26 とインフレーター 21 とをケース 19 内に収納させておく。これによりエアバッグ組立体 S A が形成される。

なお、エアバッグ 26 の折り畳みは、まず、コラムカバー側壁部 27 と運転者側壁部 28 とを重ねて平らに展開した状態から、左右両縁 26 c ・ 26 d を、コラムカバー側壁部 27 の側で、中央側に接近させるように折り返す。ついで、図 1 に示すように、エアバッグ 26 の後端（上端） 26 a 側を、上面側であるコラムカバー側壁部 27 の側にロール巻きするように折り畳む。このように、ロール巻きすれば、エアバッグ 26 の展開膨張時に、運転者の膝の上面側と接触しても、ロール巻きの巻きを解きつつ、エアバッグ後端 26 a 側がコラムカバー下面 9 a に沿って展開膨張し易くなる。そして、巻いた状態の折り畳み部位が膨張用ガスを流入させて折りを解消する際には、折り畳み部位は、巻いた状態を解きつつ折りを解消する。すなわち、折りを解消した部位は、折りの未解消部位の回転する慣性力によって、運転者側壁部 28 の側でなく、巻いていた側のコラムカバー側壁部 27 の側に、引っ張られる。そして、

その状態で、折り畳み部位が、折りを解消する。そのため、ロール折りの折り畳み部位では、折りの解消時、コラムカバー側壁部 27 側に湾曲するように、折りが解消される。その結果、折り畳み部位では、コラムカバー下面 9a に沿って、円滑に、展開膨張することとなる。

- 5 勿論、この点を考慮しなければ、エアバッグ 26 は、後端 26a 側を、下面側である運転者側壁部 28 側にロール巻きするように折り畳んでもよい。あるいは、エアバッグ 26 は、後端 26a 側を、順次、エアバッグ 26 内に入れ込んで、前端 26b 側に接近させるような、カクタス折りにより、折り畳んでもよい。さらに、エアバッグ 26 は、蛇腹折り
- 10 等によって、後端 26a 側を前端 26b 側に接近させるように、折り畳んでもよい。

また、インフレーター本体 22 から延びる図示しないリード線は、ラッピングフィルムから出すとともに、ケース 19 の図示しない挿通孔から出しておく。

- 15 そして、エアバッグ 26 とインフレーター 21 とをケース 19 に収納させたエアバッグ組立体 SA（エアバッグ装置 M1）を、ナット 24 を利用してブラケット 6 に固定し、さらに、図示しないリード線を制御回路に結線して、インパネ 11 を車両に装着すれば、エアバッグ装置 M1 を車両に搭載することができる。

- 20 車両へのエアバッグ装置 M1 の搭載後、インフレーター本体 22 に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口 22a から膨張用ガスが吐出される。そのため、エアバッグ 26 が、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断するとともに口アパネル 13 の扉部 16 を押し開く。そして、エアバッグ 26 は、コラムカバー下面 9a に沿って上昇しつつ
- 25 、展開膨張することとなる。エアバッグ 26 は、展開膨張を完了させた際、後端 26a を、コラムカバー下面 9a の後端 9d 付近に配置させる

すなわち、エアバッグ 26 は、展開膨張時、コラムカバー 9 のカバー部 9c より下方の前部側から、コラムカバー下面 9a に沿って上昇して、後端 9c 付近まで、展開膨張する。また、エアバッグ 26 は、その膨張完了形状を、コラムカバー 9 の下面 9a 側を覆い可能な略長方形板状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態として、運転者の膝がコラムカバー 9 に接近していても、展開膨張するエアバッグ 26 が、運転者の膝とコラムカバー下面 9a との間に、円滑に、進入する。そして、展開膨張を完了させたエアバッグ 26 は、運転者の膝がコラムカバー 9 と干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

また、第 1 実施形態では、折り畳んだエアバッグ 26 を、車両後方側を開口させたケース 19 内に収納させている。このような構成では、膨張用ガスを流入させて膨張するエアバッグ 26 を、車両後方側に開口したケース開口 19c から突出させることができる。そのため、エアバッグ 19c は、突出方向を安定させて、円滑に、コラムカバー下面 9a に沿って上昇しつつ、展開膨張することができる。

特に、第 1 実施形態では、エアバッグ 26 を収納するケース 19 が、軸方向をステアリングコラム 3 の軸方向と略平行とするように、配置させている。そのため、ケース 19 によって、エアバッグ 26 の突出方向が、ステアリングコラム 3 の軸方向に沿う方向として、安定する。その結果、展開膨張時のエアバッグ 26 は、一層、コラムカバー 9 の下面 9a に沿うように突出することとなる。

また、第 1 実施形態の場合、展開膨張時のエアバッグ 26 は、カバー部 26e を備えて、コラムカバー下面 9a 側におけるカバー部 9c のキーリング 7a を覆うように、構成されている。そのため、図 4 に示す

5 ように、運転者の膝Kが、カバー部9cを介在させた状態で、コラムカバー9から突出しているキーシリンダ7aに干渉しようとしても、エアバッグカバー部26eが、的確に、運転者の膝Kを保護することができる。そして特に、実施形態の場合には、展開膨張したカバー部26eが、図3・5に示すように、キーシリンダ7aの後面7b側も覆うように構成されている。そのため、カバー部26eが、一層、金属ブロックから形成されているようなキーシリンダ7aと膝Kとの干渉を、防止することができる。

10 さらに、第1実施形態の場合、展開膨張時のエアバッグ26は、キーシリンダ7aだけでなく、本体部26gやカバー部26fが、ステアリングコラム3に配置されたチルト機構操作レバー7cやテレスコピック機構操作レバー7d等の付属部品7の下面側を覆うように、構成されている。そのため、これらの操作レバー7c・7dに運転者の膝Kが干渉しようとしても、エアバッグ26の本体部26aやカバー部26fが、  
15 的確に、運転者の膝Kを保護することができる。

なお、エアバッグ26は、実施形態のようにコラムカバー9から露出若しくは突出している付属部品7a・7c・7dに限らず、コラムカバー9に完全に覆われた剛性を有する付属部品7、の配置部位を、覆うように構成してもよい。

20 また、第1実施形態では、展開膨張したエアバッグ26が、コラムカバー9の下面9a側だけを覆うように構成した。しかし、第2実施形態の膝保護用エアバッグ装置M2のように構成してもよい。

この膝保護用エアバッグ装置M2は、図8・9に示すように、展開膨張したエアバッグ26Aが、コラムカバー9近傍におけるインパネ11  
25 を覆うように、構成されている。そして、エアバッグ26Aにより覆われるインパネ11のアッパパネル12Aの部位には、コラムカバー9の



右方に配置されるキーシリンダ 6 1 が、配置されている。また、エアバッグ 2 6 A により覆われるインパネ 1 1 のロアパネル 1 3 A の部位には、コラムカバー 9 の左方に配置されるパーキングブレーキリリースレバー 6 2 が、配置されている。そして、展開膨張するエアバッグ 2 6 A は、

5 エアバッグ 2 6 と同様に、本体部 2 6 g とカバー部 2 6 e ・ 2 6 f とを備える。本体部 2 6 g は、コラムカバー 9 の下面 9 a を覆う。カバー部 2 6 e は、キーシリンダ 6 1 の下面側から後面側付近までを覆う。カバー部 2 6 f は、リリースレバー 6 2 の下面側から後面側付近までを覆う。

10 なお、エアバッグ 2 6 A は、内部にテザー 2 9 を配設させて、第 1 実施形態と同様に、略長方形板状に構成されている。また、アッパパネル 1 2 A やロアパネル 1 3 A の他の部位、あるいは、ケース 1 9 ・インフレーター 2 1 の構成は、第 1 実施形態と同様である。そのため、それらの部位には、第 1 実施形態と同一符号を付して、それらの部位の説明を

15 省略する。また、コラムカバー 9 の左側面には、ステアリングコラム 3 の付属部品 7 として、チルト機構及びテレスコピック機構の兼用の操作部（操作レバー） 7 e が、配置されている。さらに、このエアバッグ装置 M 2 は、車両への搭載工程を、第 1 実施形態と同様としている。

この第 2 実施形態のエアバッグ装置 M 2 では、エアバッグ 2 6 A が展

20 開膨張すれば、エアバッグ 2 6 A は、コラムカバー 9 の下方の下部側から、コラムカバー下面 9 a に沿って上昇しつつ、後端 9 d 付近まで、展開膨張する。そして、エアバッグ 2 6 A は、膨張完了形状も、コラムカバー 9 の下面 9 a 側を覆い可能な略長方形板状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態として、運転者の膝がコラム

25 カバー 9 に接近していても、展開膨張するエアバッグ 2 6 A が、運転者の膝とコラムカバー下面 9 a との間に、円滑に進入する。そして、展開

膨張を完了させたエアバッグ 26 A は、運転者の膝がコラムカバー 9 と干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

また、エアバッグ 26 A は、コラムカバー 9 近傍のインパネ 11 の一部も覆うように構成されて、コラムカバー下面 9 a 側を広い範囲で覆う。  
5     。そのため、エアバッグ 26 A は、保護範囲を、エアバッグ 26 に比べて、広げることができる。すなわち、エアバッグ 26 A は、運転者の膝を、広い範囲で、効果的に保護することができる。特に、第 2 実施形態では、アッパパネル 12 A やロアパネル 13 A にキーシリンダ 61 やリリースレバー 62 が配置されていても、それらの部位をカバー部 26 e  
10     ・ 26 f が覆う。そのため、エアバッグ 26 A は、運転者の膝を、それらの部材 61 ・ 62 から、的確に保護することができる。

なお、このエアバッグ 26 A においても、キーシリンダ 61 やリリースレバー 62 だけでなく、さらに、インパネ 11 から露出若しくは突出している部品に限らず、コラムカバー 9 の近傍におけるインパネ 11 内に  
15     に配置された剛性を有する部品の、配置部位も、覆うように、構成してもよい。

さらに、第 1 ・ 2 実施形態のエアバッグ 26 ・ 26 A では、エアバッグ 26 ・ 26 A の厚さ方向で対向する周壁相互、すなわち、コラムカバー側壁部 27 ・ 運転者側壁部 28 相互、を部分的に連結する連結手段としてのテザー 29 を、配設させている。そのため、膨張完了状態のエア  
20     バッグ 26 ・ 26 A は、略板形状を維持し易い。その結果、エアバッグ 26 ・ 26 A は、狭い空間のコラムカバー下面 9 a と運転者の膝 K との間に、容易に配置させることができる。

勿論、この点を考慮しなければ、図 10 に示すように、テザー 29 等の連結手段を設けずに、コラムカバー側壁部 27 ・ 運転者側壁部 28 の  
25     外周縁相互を連結して、エアバッグ 26 ・ 26 A を構成してもよい。

・なお、テザー 29 は、第 1・2 実施形態のように、車両の左右方向に帯状に延びるように配置させた。しかし、図 11 のエアバッグ 26 B のように、テザー 29 を、車両の前後方向に帯状に延びるように、配置させてもよい。そして、テザー 29 の配置数は、1 個若しくは複数個として、適宜、設定すればよい。

但し、第 1 実施形態のエアバッグ 26 のように、インフレーター 21 の近傍に、車両の左右方向に配置させたテザー 29 D (図 6 参照) を配設させる場合には、つぎのような作用・効果を得ることができる。すなわち、このテザー 29 D が、ガス流れ規制材としての役目を果たす。そして、テザー 29 D が、エアバッグ 26 内を、テザー 29 D よりインフレーター 21 側の部位 (下部) を、膨張用ガスの上流側部位 31 とし、エアバッグ 26 内のテザー 29 D より後端 (上端) 26 a 側の部位 (上部) を、膨張用ガスの下流側部位 32 として、区画することとなる。そして、膨張用ガスが、上流側部位 31 において、左右方向に流れ、ガス流通孔 33・33 を経て、下流側部位 32 に流れることとなる。そのため、テザー 29 D が、展開膨張時のエアバッグ 26 を、左右方向に広げた状態で、コラムカバー下面 9 a に沿って、上昇させることとなる。なお、ガス流通孔 33 は、テザー 29 D の左右両端と、エアバッグ 26 の左右の縁 26 c・26 d と、の間に配設された隙間である。

また、エアバッグの略板形状を確保するために、エアバッグの厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結する連結手段としては、周壁相互を縫合や接着などで連結するテザーを、利用してもよい。さらに、図 12 に示すエアバッグ 36 のように、周壁自体の相互を接着させるように、コラムカバー側壁部 37・運転者側壁部 38 を部分的に接着させる等した結合部 39 を形成し、それらの結合部 39 を連結手段として、構成してもよい。さらに、連結手段は、エアバッグを袋織りして形成して、

厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に結合させ、それらの結合部位によって、構成してもよい。

また、実施形態のエアバッグ 26・26Aでは、エアバッグ 26・26Aの厚さ方向で対向する上方側の上側布 27 における前後方向の長さ寸法 LU を、厚さ方向で対向する下方側の下側布 28 における前後方向の長さ寸法 LD より、短く設定している。そのため、展開膨張時のエアバッグ 26・26A が、その上端（後端）26a 側を上方に曲げるような態様となって、コラムカバー下面 9a 側に、密着するように沿い易い。その結果、エアバッグ 26・26A は、狭い空間のコラムカバー下面 9a と運転者の膝との間に、一層、円滑に進入させることができる。

なお、展開膨張時のエアバッグをコラムカバー下面 9a に密着させるように沿わせるために、厚さ方向で対向する上方側の周壁における前後方向の長さ寸法を、厚さ方向で対向する下方側の周壁における前後方向の長さ寸法より、短く設定する場合には、図 13・14 に示すエアバッグ 46 のように、構成してもよい。このエアバッグ 46 は、縫合糸 30 を使用して、同一形状のコラムカバー側壁部 47・運転者側壁部 48 の周縁相互を縫合した後、コラムカバー側壁部 47 の一部に、縫合糸 30 を使用して、タック 49 を設けている。タック 49 の余り部位 49a は、エアバッグ 46 の内周側に設けてもよいし、括弧内に図示したように、エアバッグ 46 の外周側に露出させてもよい。ちなみに、タック 49 の配置数は 1 個に限られるものではなく、図 15・16 に示すエアバッグ 56 のように、前後方向に沿って二個配置させる構成としてもよい。さらに、タック 49 は、三個以上、配置させる構成としてもよい。このようにタック 49 の配置数を増加させれば、膨張完了時の上方側の周壁（上側布・コラムカバー側壁部）47 の前後方向の長さ寸法を、下方側の周壁（下側布・運転者側壁部）48 の前後方向の長さ寸法に対して、

容易に短くすることができる。また、タック 4 9 を前後方向に沿って複数個配置させれば、バランスよく、上方側の周壁 4 7 の長さ寸法を短くすることができる。

また、図 1 7・1 8 に示すエアバッグ 6 6 のように、構成してもよい。  
5   。このエアバッグ 6 6 は、縫合糸 3 0 等を使用して、長さ寸法調整布 6 9 の前後の端部を、コラムカバー側壁部 6 7 の前後方向の長さを縮めるようにして、壁部 6 7 の外周側に、結合させている。そのため、エアバッグ 6 6 は、膨張完了時、調整布 6 9 に壁部 6 7 が引っ張られて、壁部 6 7 の前後方向の長さ寸法が、運転者側壁部 6 8 より、短くなる。この  
10   ようなエアバッグ 6 6 では、前述のタック 4 9 を複数個配置させたエアバッグ 5 6 に比べて、コラムカバー側壁部 6 7 の前後方向の長さ寸法を、容易に短くすることができる。

さらに、図 1 9 に示すエアバッグ 7 6 のように、構成してもよい。このエアバッグ 7 6 は、袋織りにより形成されて、織成時の糸（経糸・緯  
15   糸）の打ち込み本が、運転者側壁部 7 8 より、コラムカバー側壁部 7 7 の本数を多くしている。このエアバッグ 7 6 では、展開膨張時、コラムカバー側壁部 7 7 が、伸び難い。そのため、エアバッグ 7 6 は、膨張完了時、壁部 7 7 の前後方向の長さ寸法が、運転者側壁部 7 8 より、短くなる。

20   さらにまた、第 1・2 実施形態では、平らに展開した状態のコラムカバー側壁部 2 7・運転者側壁部 2 8 を縫合したような平面状のエアバッグ 2 6・2 6 A を示した。しかし、図 2 0 に示すエアバッグ 8 6 のように、膨張完了形状に対応して立体的に裁断された所定枚数のエアバッグ素材を結合させて、立体状にエアバッグ 8 6 を形成してもよい。図例の  
25   場合には、コラムカバー側壁部 8 7 を形成するエアバッグ素材 8 6 a と、運転者側壁部 8 8 を形成するエアバッグ素材 8 6 b と、壁部 8 7・8

8の周縁相互を連結するための帯状の連結壁部89を形成するエアバッグ素材86cと、の三枚のエアバッグ素材86a・86b・86cから、形成されている。そして、エアバッグ86は、これらのエアバッグ素材86a・86b・86cを、適宜、縫合・接着・溶着等して、結合させて、製造されている。このようなエアバッグ86では、膨張完了形状をコラムカバー下面9aに沿うように立体的に形成できる。そのため、展開膨張完了時のエアバッグ86は、コラムカバー9の下面9a側に的確に密着する。

さらにまた、第1・2実施形態では、エアバッグ26・26Aを、コラムカバー9の下方におけるインパネ11の口アパネル13・13Aの内部に、折り畳んで収納させている。そのため、第1・2実施形態では、コラムカバー9内にエアバッグを折り畳んで収納する場合に比べて、エアバッグ26・26Aの収納スペースを確保し易い。また、エアバッグ26・26Aが、コラムカバー9の下方の口アパネル13・13Aの内部に収納されている。そのため、展開膨張時、エアバッグ26・26Aは、容易かつ円滑に、収納部位の上方のコラムカバー下面9aに沿って、上昇させることができる。

なお、第1・2実施形態では、ケース19を、折り畳んだエアバッグ26・26Aやインフレーター21とともに、コラム3側に連結支持させた場合を示した。しかし、ケース19は、コラム3側でなく、図21に示すように、口アパネル13に連結支持させてもよい。さらに、ケース19は、図22に示すように、ボディB側のリインフォースRに、ブラケット6を利用して、連結支持させてもよい。なお、リインフォースRは、ステアリングコラム3の近傍に配置されて、コラム3を連結支持している。

さらに、第1・2実施形態では、折り畳んで収納されたエアバッグ2

6・26Aの後方に、展開膨張時にエアバッグ26・26Aに押されて  
開き可能な扉部16が配設されている。すなわち、折り畳んだエアバッ  
グ26が扉部16で塞がれた状態となる。そのため、このような構成で  
は、扉部16によって、コラムカバー9の下方の外観意匠を良好にする  
5 ことができる。また、扉部16が、折り畳まれたエアバッグ26・26  
Aに異物が混入することを、防止することができる。

さらにまた、第1・2実施形態では、扉部16が、インパネ11のロ  
アパネル13・13Aの内部に配設されている。そのため、エアバッグ  
装置M1・M2の有無を判別し難くなる。すなわち、エアバッグ装置の  
10 搭載されない車両とエアバッグ装置の搭載された車両とにおいて、コラ  
ムカバー下面9a付近が、略同一の外観となる。その結果、エアバッグ  
装置搭載車両におけるコラムカバー9の下方の外観意匠が、エアバッグ  
装置非搭載車両に比べて、低下することを、抑えることができる。

なお、コラムカバー9の下方におけるインパネ11のロアパネル13  
15 ・13A内の奥に、折り畳んだエアバッグ26・26Aを収納する場合  
には、その収納部位が、運転者等から目視され難い。そのため、図23  
に示すように、扉部16を設けなくともよい。この場合、ロアパネル1  
3・13Aの周縁部14とコラムカバー9との隙間Sから、エアバッグ  
26・26Aを展開膨張させることとなる。

20 そして、第1・2実施形態では、エアバッグ26・26Aの展開膨張  
時に開く扉部16を、インパネ11のロアパネル13・13Aにおける  
内部側に配設させた場合を示した。しかし、図24～26に示す第3実  
施形態のエアバッグ装置M3のように構成してもよい。このエアバッグ  
装置M3では、折り畳まれて収納されたエアバッグ26の後方における  
25 ロアパネル13の後端側に、扉部16Aを設けている。この扉部16A  
は、下縁側に配置されるヒンジ部17Aと、破断予定部15と、を備え

- る。ヒンジ部 17A は、略半円弧状に配置されて、インテグラルヒンジから構成されている。破断予定部 15 は、破断可能な薄肉として、ヒンジ部 17A の左右両端から直線状に上方に延びている。この扉部 16A は、エアバッグ 26 の展開膨張時に、エアバッグ 26 に押されて破断予定部 15・15 を破断させ、ヒンジ部 17A を回転中心として、上縁 16a 側を車両後方側に回転させて、開く（下開きで開く）。この扉部 16A は、ヒンジ部 17A が略半円弧状に形成されている。そのため、扉部 16A は、車両後方側に全開せずに、浅い角度で開く。すなわち、扉部 16A は、展開膨張するエアバッグ 26 をコラムカバー下面 9a に沿い易いように、案内する案内板部としての役目を果たしている。なお、このエアバッグ装置 M3 では、チルト機構及びテレスコピック機構の兼用の操作部（操作レバー）7e が、コラムカバー 9 の左側面に配置されている点が相違しているものの、他の部材が、第 1 実施形態と同様であり、それら部材には、同一符号を付して説明を省略する。
- 15      そして、このエアバッグ装置 M3 でも、エアバッグ 26 が展開膨張すれば、エアバッグ 26 が、扉部 16A を押し開いて、コラムカバー 9 の下方の下部側から、コラムカバー下面 9a に沿って上昇しつつ、展開膨張する。そして、エアバッグ 26 は、膨張完了形状を、コラムカバー 9 の下面 9a 側を覆い可能な略長方形板状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態として、運転者の膝がコラムカバー 9 に接近していても、展開膨張するエアバッグ 26 が、運転者の膝とコラムカバー下面 9a との間に、円滑に進入する。その結果、エアバッグ 26 は、運転者の膝がコラムカバー 9 と干渉しないように、膝を的確に保護することができる。
- 25      また、この第 3 実施形態では、扉部 16A が、車内側の表面側に直接目視できるように、露出されて配設されている。そのため、扉部 16A



を配設させた口アパネル 1 3 B 自体が、折り畳まれたエアバッグ 2 6 や  
ケース 1 9 の車両後方側を覆うエアバッグカバー 1 3 B となる。そして  
、第 3 実施形態では、エアバッグカバー 1 3 B に配設される扉部 1 6 A  
が、下開きとなるように、開き時におけるヒンジ部 1 7 A を、扉部 1 6  
5 A の下端側に配設させて、構成されている。このような構成では、扉部  
1 6 A が、下開きとされて、展開膨張するエアバッグ 2 6 に押されて開  
く際に、上端 1 6 a 側から開く。そのため、展開膨張するエアバッグ 2  
6 が、扉部 1 6 A の開き当初に、扉部 1 6 A の開く開口エリア O A の上  
部側から突出する。すなわち、展開膨張するエアバッグ 2 6 が、上方に  
10 向かって突出し易くなる。その結果、エアバッグ 2 6 は、コラムカバー  
下面 9 a 側に沿って上昇しつつ、円滑に展開膨張する。また、折り畳ま  
れたエアバッグ 2 6 が、エアバッグカバー 1 3 B で覆われて車両に搭載  
されることから、エアバッグ装置 M 3 の外観意匠を向上させることがで  
きる。

15 さらに、このエアバッグカバー 1 3 B は、コラムカバー 9 下方におけ  
るインパネ 1 1 の口アパネル 1 3 B と一体的に形成されている。そのた  
め、エアバッグ装置 M 3 は、車両に搭載されても、コラムカバー 9 付近  
の外観を低下させない。

また、このエアバッグカバー 1 3 B の扉部 1 6 A は、周縁に配置され  
20 た破断予定部 1 5 を破断させて、開く構成としている。すなわち、エア  
バッグカバー 1 3 B の扉部 1 6 A は、扉部 1 6 A の周囲におけるエアバ  
ッグカバー本体部（一般部）1 3 a と、外観を一致させることができる  
。そのため、エアバッグカバー 1 3 B は、扉部 1 6 A を含めて、外観意  
匠を良好にすることができる。

25 なお、第 1 ～ 3 実施形態では、コラムカバー 9 の下方におけるインパ  
ネ 1 1 の口アパネル 1 3 ・ 1 3 A 内に、扉部 1 6 ・ 1 6 A で覆って、エ

アバッグ 26・26A を収納した。しかし、展開膨張するエアバッグが、コラムカバー下面 9a に沿って展開膨張して、運転者の膝とコラムカバー下面 9a との間に、円滑に進入可能であれば、エアバッグをコラムカバー 9 内に収納してもよい。すなわち、コラムカバー 9 の下面 9a 側  
5 自体におけるカバー部 9c の下方、若しくは、下面 9a 側自体におけるコラムカバー 9 の上下方向の略中間部位より下方側において、折り畳んだエアバッグを、押し開き可能な扉部で覆って、コラムカバー 9 内に収納してもよい（図 72・73 のコラムカバー 9A 参照）。

また、第 1～3 実施形態の扉部 16・16A では、展開膨張時のエア  
10 バッグ 26・26A をコラムカバー下面 9a に沿うように案内する案内板部としての役目を果たすように、構成した。しかし、図 27 に示すように、ケース 19A の周壁部 19a における車両後方側の開口 19c の下縁側周縁に、展開膨張時のエアバッグ 26 をコラムカバー下面 9a に沿うように案内するための案内板部 20 を、設けてもよい。さらに、インフレーター本体 22 から吐出する膨張用ガスの流れを、コラムカバー  
15 下面 9a に沿わせるように、インフレーター本体 22 の近傍に、膨張用ガスの流れを規制するディフューザー 25（図 3・26 の二点鎖線参照）を、設けてもよい。

さらに、扉部 16・16A に案内板部としての機能を設ける場合、実  
20 施形態のように、ヒンジ部 17・17A の配置形状で開口角度を規制する他、図 21 に示すように構成してもよい。すなわち、扉部 16・16A の周囲若しくは扉部 16・16A 自体に、扉部 16・16A の開き時に干渉して、扉部 16A の開口角度を規制する角度規制部材 18 を、設けてもよい。

25 さらにまた、各実施形態 M1・M2・M3 では、車両への搭載前に、エアバッグ組立体 SA を組み立てている。エアバッグ組立体 SA は、ケー

ス 1 9 内に、折り畳まれたエアバッグ 2 6 ・ 2 6 A と、エアバッグに膨張用ガスを供給するインフレーター 2 1 と、を収納させて、形成される。そして、各実施形態では、このエアバッグ組立体 S A は、車両に搭載させる際、ステアリングコラム 3 や車両のボディ B に固定させたり、あるいは、ロアパネル 1 3 に取り付けられている。このような構成では、エアバッグ装置 M 1 ・ M 2 ・ M 3 を予めアセンブリーとして組み立てておくことができる。そのため、このような構成では、エアバッグ装置 M 1 ・ M 2 ・ M 3 の車両への組み付け作業が容易となる。また、このような構成では、各部材を一体化させることができるため、車両搭載までの各部材の取り扱いも容易となる。なお、エアバッグ組付体 S A は、ロアパネル 1 3 に取り付けてもよいが、取付強度を確保するために、剛性のあるステアリングコラム 3 や車両のボディ B に取り付けることが望ましい。

つぎに、図 2 8 ～ 3 1 に示す第 4 実施形態である膝保護用エアバッグ装置 M 4 について説明する。このエアバッグ装置 M 4 は、コラムカバー 9 の下方に配置される保持部材としての板状の保持プレート 1 1 7 に保持されている。保持プレート 1 1 7 は、図 3 1 に示すように、コラムカバー 9 の下方に配置されている。そして、保持プレート 1 1 7 は、左右に配置された車両のフレーム部 F C ・ F R に、それぞれ、ボルトを利用して、固定されている。エアバッグ装置 M 4 は、ステアリングコラム 3 の下方に収納されたエアバッグ 1 2 9 と、エアバッグ 1 2 9 に膨張用ガスを供給するインフレーター 1 2 4 と、エアバッグ 1 2 9 とインフレーター 1 2 4 とを収納するケース 1 1 9 と、を備える。そして、エアバッグ装置 M 4 は、ケース 1 1 9 を、保持プレート 1 1 7 の車両前方側に配置させるようにして、保持プレート 1 1 7 に取り付けられている。

この第 4 実施形態でも、コラムカバー 9 や、コラムカバー 9 が覆っているステアリングコラム 3 等は、第 1 ～ 3 実施形態と略同様の構成であ

る。

そして、ケース 119 は、板金製として、図 28 ~ 30 に示すように、バッグ収納部 120 とインフレーター収納部 121 とを備えて構成されている。バッグ収納部 120 は、折り畳まれたエアバッグ 129 を収納して、車両後方側に開口 120 d を備える。インフレーター収納部 121 は、バッグ収納部 120 の車両前方側に配置されて、インフレーター 124 を収納する。バッグ収納部 120 は、略直方体形状としている。バッグ収納部 120 は、略四角筒状の周壁部 120 a と、底壁部 120 b とを備える。底壁部 120 b は、周壁部 120 a の車両前方側に配置されて、インフレーター収納部 121 に連通する連通孔 120 c を備える。インフレーター収納部 121 は、略直方体形状としている。インフレーター収納部 121 は、周壁部 121 a と底壁部 121 b とを備える。周壁部 121 a は、略四角筒形状として、バッグ収納部 120 の底壁部 120 b に形成される連通孔 120 c の周縁に、配置される。底壁部 121 b は、周壁部 121 a の車両前方側に配置される。

そして、バッグ収納部 120 とインフレーター収納部 121 との車両上下方向における幅寸法は、図 28・29 に示すように、略同一としている。また、バッグ収納部 120 の車両左右方向における幅寸法  $w_1$  は、図 30 に示すように、インフレーター収納部 121 の車両左右方向における幅寸法  $w_2$  よりも、大きく形成されている。

また、バッグ収納部 120 の開口 120 d 周縁には、ケース 119 を保持プレート 117 に取り付けるためのフランジ部 120 e が、外方に突出している。そして、実施形態では、ケース 119 は、図 28・29 に示すように、図示しないボルト等を利用して、フランジ部 120 e を保持プレート 117 に固定させている。また、ケース 119 は、収納したエアバッグ 129 がケース 119 から突出する際に、コラムカバー 9

の下面 9 a に沿って突出するように、周壁部 1 2 0 a ・ 1 2 1 a の軸方向 O をコラムカバー下面 9 a に沿わせて（ステアリングコラム 3 の軸方向に沿わせて）、配設されている。

インフレーター 1 2 4 は、図 2 8 ~ 3 0 ・ 3 2 ・ 3 3 に示すように、  
5 シリンダタイプの本体 1 2 5 と、二つのブラケット部 1 2 6 ・ 1 2 6 と、を備える。本体 1 2 5 は、膨張用ガスを吐出させるガス吐出口 1 2 5 a を備える。このインフレーター 1 2 4 も、第 1 実施形態のインフレーター 2 1 と同様に、所定の制御装置からの電気信号を、ステアリングホイール 1 用のエアバッグ装置と同時に入力させて、作動される。各ブラ  
10 ケット部 1 2 6 は、第 1 実施形態のブラケット部 2 3 と同様に、本体 1 2 5 を挟持可能な板金製の保持環 1 2 6 a と、保持環 1 2 6 a から突出するボルト 1 2 6 b と、から構成されている。インフレーター 1 2 4 は、本体 1 2 5 にブラケット部 1 2 6 ・ 1 2 6 を組み付けて、エアバッグ 1 2 9 に包まれ、インフレーター収納部 1 2 1 に収納される。そして、  
15 収納部 1 2 1 から突出した各ボルト 1 2 6 にナット 1 2 7 を締結して、インフレーター 1 2 4 は、エアバッグ 1 2 9 とともに、インフレーター収納部 1 2 1 に取付固定されている。また、本体 1 2 5 には、図示しないリード線が結線されている。

保持プレート 1 1 7 は、板金製として、図 2 8 ・ 2 9 ・ 3 1 に示すように、コラムカバー 9 の周囲を覆うインパネ 1 1 の下部側に配置されている。そして、保持プレート 1 1 7 は、車内側をインパネ 1 1 の下部側のロアパネル 1 3 に覆われている。ロアパネル 1 3 は、エアバッグカバー 1 1 2 の役目も果たしている。保持プレート 1 1 7 には、ケース 1 1 9 の開口 1 2 0 d と連通するように開口 1 1 7 a が形成されている。エ  
25 アバッグカバー 1 1 2 には、展開膨張する際のエアバッグ 1 2 9 に押されて車内側へ開く略長方形板状の扉部 1 1 4 （1 1 4 A ・ 1 1 4 B）が

形成されている。これらの扉部 1 1 4 は、エアバッグカバー 1 1 2 と一体的に形成されるものであり、図 2 9 ・ 3 1 に示すように、周囲に、薄肉の破断予定部 1 1 3 を配設させて構成されている。破断予定部 1 1 3 は、車内側から見て略 H 字形状としている。各扉部 1 1 4 は、車両上方側の扉部 1 1 4 A が、ヒンジ部 1 1 5 を上縁側に配置させ、車両下方側の扉部 1 1 4 B が、ヒンジ部 1 1 5 を下縁側に配置させている。そして、各扉部 1 1 4 A ・ 1 1 4 B は、それぞれ、車両上下方向に開くように設定されている。なお、実施形態では扉部 1 1 4 A ・ 1 1 4 B は上下方向に開く設定であるが、左右方向に開く構成としてもよい。また、扉部は、図 6 8 の扉部 3 1 4 に示すように、破断予定部 3 1 5 を、車内側から見て、逆 U 字形状に配置させて、一枚から構成してもよい。この場合の扉部 3 1 4 は、下縁側にヒンジ部 3 1 6 を配置させた下開きタイプとなる。

エアバッグ 1 2 9 は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の織布から形成されて、図 3 2 ・ 3 3 に示すように、展開膨張完了時の形状を略長方形の板形状としている。エアバッグ 1 2 9 は、展開膨張完了時にコラムカバー 9 側となる壁部 1 3 3 と、運転者 D 側となる壁部 1 3 4 と、を備えて構成されている。エアバッグ 1 2 9 の下端（前端） 1 2 9 b におけるコラムカバー側壁部 1 3 3 には、インフレーター 1 2 4 を収納して取り付けるための収納部 1 3 3 a が、配設されている。収納部 1 3 3 a は、車両前方側に突出するように、配設されている。収納部 1 3 3 a には、各ボルト 1 2 6 b を挿通させるための挿通孔 1 3 3 b が形成されている。

そして、エアバッグ 1 2 9 は、左右方向の中央付近の中央部位 1 2 9 c と、中央部位 1 2 9 c の左右に位置する左端部 1 2 9 d ・ 右端部 1 2 9 f と、を備えて構成されている。インフレーター 1 2 4 は、エアバッ

グ 1 2 9 の下端（前端） 1 2 9 b 側の中央部位 1 2 9 c に収納されることとなる。なお、エアバッグ 1 2 9 は、図 3 1 ・ 4 0 に示すように、展開膨張時、ケース 1 1 9 から、コラムカバー 9 の下面 9 a 側に沿って上昇する。そして、エアバッグ 1 2 9 は、運転者 D の両膝 K R ・ K L 付近  
5 から大腿部 T 付近までを、保護可能としている。

エアバッグ 1 2 9 内には、図 3 2 ・ 3 3 に示すように、コラムカバー側壁部 1 3 3 ・ 運転者側壁部 1 3 4 相互を連結するテザー 1 3 5 が、複数個配設されている。テザー 1 3 5 は、展開膨張時におけるエアバッグ 1 2 9 の厚さ寸法を一定とするための厚さ規制手段である。テザー 1 3  
10 5 （ 1 3 5 D ・ 1 3 5 U ） は、エアバッグ 1 2 9 と同様に可撓性を有した材料で形成されている。そして、テザー 1 3 5 D は、収納部 1 3 3 a 近傍の上方側において、車両左右方向と略平行に配置されている。このテザー 1 3 5 D の配置位置は、実施形態に場合、図 3 7 に示すように、エアバッグ 1 2 9 内において、展開膨張時にエアバッグ収納部位（ケー  
15 ス 1 1 9 ） から車内側へ離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設されている。テザー 1 3 5 U は、エアバッグ 1 2 9 の上端（前端）付近における左右方向の中心に、車両上下方向に沿って配置されている。テザー 1 3 5 D ・ 1 3 5 U は、収納部 1 3 3 a を除いたエアバッグ 1 2 9 を、展開膨張時に、厚さ寸法を一定にする。そして、  
20 テザー 1 3 5 D ・ 1 3 5 U は、展開膨張するエアバッグ 1 2 9 を、運転者 D の膝 K とコラムカバー下面 9 a との間に円滑に侵入させるために、配置されている。

また、テザー 1 3 5 D は、エアバッグ 1 2 9 内を、膨張用ガス G の上流側の部位 1 3 0 と下流側の部位 1 3 1 とに区画する役目を果たす。す  
25 なわち、テザー 1 3 5 D は、エアバッグ 1 2 9 を、下部側の上流側部位 1 3 0 と、上部側の下流側部位 1 3 1 と、に区画している。

そしてさらに、テザー 1 3 5 D は、ガス流れ規制材としての役割も果たす。すなわち、テザー 1 3 5 D の左右両端部 1 3 5 a ・ 1 3 5 b が、エアバッグ 1 2 9 の左右両縁 1 2 9 e ・ 1 2 9 g から離れて、配置されている。そのため、端部 1 3 5 a ・ 1 3 5 b と縁 1 2 9 e ・ 1 2 9 g とのそれぞれの間に、ガス流通孔 1 3 6 ・ 1 3 6 が配設される。そして、膨張用ガス G は、テザー 1 3 5 D に規制されて、上流側部位 1 3 0 内で左右方向両側に流れ、その後、ガス流通孔 1 3 6 ・ 1 3 6 を経て、下流側部位 1 3 1 に流れることとなる。

このエアバッグ装置 M 4 の車両への搭載について説明する。まず、インフレーター 1 2 4 を内蔵した状態で、エアバッグ 1 2 9 を折り畳む。なお、インフレーター 1 2 4 の各ボルト 1 2 6 b は、それぞれ、挿通孔 1 3 3 b から突出させておく。また、本体 1 2 5 から延びる図示しないリード線は、エアバッグ 1 2 9 における所定の図示しない挿通孔から出しておく。

エアバッグ 1 2 9 の折り畳みは、実施形態の場合、縦折り工程と横折り工程との二工程により、行なっている。

そして、縦折り工程では、図 3 4 の A に示すように、まず、運転者側壁部 1 3 4 をコラムカバー側壁部 1 3 3 に当接させて平らに展開する。ついで、図 3 4 の B に示すように、エアバッグ 1 2 9 の左右両縁 1 2 9 e ・ 1 2 9 g を収納部 1 3 3 a 側（中央部位 1 2 9 c 側）に接近させるように折る。この時、左右両縁 1 2 9 e ・ 1 2 9 g 付近を、それぞれ、コラムカバー側壁部 1 3 3 側に向かって折り畳んで、図 3 5 の A に示すような形状とする。ついで、図 3 4 の C に示すように、折り畳んだ後の両縁部分 1 3 7 ・ 1 3 7 を収納部 1 3 3 a 側に接近させるように折る。この時、折り畳んだ後の両縁部分 1 3 7 ・ 1 3 7 は、それぞれ、コラムカバー側壁部 1 3 3 側に向かって折り返されて、折り畳み部位 1 3 8 ・



1 3 8 が形成される。その結果、エアバッグ 1 2 9 の左右の端部 1 2 9 d・1 2 9 f 側が、コラムカバー側壁部 1 3 3 の側に、蛇腹折りされることとなる。そして、縦折り工程が終了する。

この時、実施形態では、図 3 5 の B に示すように、折り畳まれた状態  
5 のエアバッグ 1 2 9 の左右方向の幅寸法  $w_3$  が、ケース 1 1 9 におけるバッグ収納部 1 2 0 の左右方向の幅寸法  $w_1$  (図 3 0 参照) と、略同一か、若しくは、若干小さな寸法とされる。

ついで、横折り工程では、図 3 4 の D に示すように、縦折り後のエア  
バッグ 1 2 9 を、上端 1 2 9 a からコラムカバー側壁部 1 3 3 側に向か  
10 ってロール巻きするように折り畳む。このロール折りにより、横折り工程が完了し、エアバッグ 1 2 9 の折り畳み作業が完了する。

そして、折り畳み後、エアバッグ 1 2 9 を破断可能な図示しないラッ  
ピングフィルムでくるみ、各ボルト 1 2 6 b を、ラッピングフィルムか  
ら突出させる。ついで、各ボルト 1 2 6 b をケース 1 1 9 から突出させ  
15 、突出した各ボルト 1 2 6 b にナット 1 2 7 を締め付けて、インフレーター 1 2 4 とエアバッグ 1 2 9 とをケース 1 1 9 に取り付け、エアバッグ組立体 S A を組み立てる。この時、インフレーター 1 2 4 は、インフレーター収納部 1 2 1 内に収納され、折り畳んだエアバッグ 1 2 9 は、バッグ収納部 1 2 0 内に収納される。また、インフレーター本体 1 2 5  
20 から延びる図示しないリード線は、ラッピングフィルムから出すとともに、ケース 1 1 9 の図示しない挿通孔から出しておく。

そして、ケース 1 1 9、インフレーター 1 2 4、及び、エアバッグ 1  
2 9 からなるエアバッグ組立体 S A を、フランジ部 1 2 0 e を利用して  
保持プレート 1 1 7 に固定する。さらに、保持プレート 1 1 7 の左右方  
25 向の両端を、左右に配置された車両のフレーム部 F C・F R に、それぞれ、ボルトを利用して、固定する。そして、図示しないリード線を制御

回路に結線して、インパネ 1 1 のアップパネル 1 2 やロアパネル 1 3 を車両に装着すれば、図 2 8 ~ 3 0 に示すように、エアバッグ装置 M 4 を車両に搭載することができる。なお、破断予定部 1 1 3 が円滑に破断されるように、保持プレート 1 1 7 の開口 1 1 7 a の周縁には、エアバッグカバー 1 1 2 としてのロアパネル 1 3 を固着させておくことが望ましい。

車両へのエアバッグ装置 M 4 の搭載後、インフレーター本体 1 2 5 に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口 1 2 5 a から膨張用ガス G が吐出されて、エアバッグ 1 2 9 が膨張する。すると、エアバッグ 1 2 9 が、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにエアバッグカバー 1 1 2 の扉部 1 1 4 A・1 1 4 B を押し開く。そして、略板形状のエアバッグ 1 2 9 は、横折りと縦折りとを解消しつつ、コラムカバー下面 9 a に沿って、上昇しつつ展開膨張することとなる。

この時、第 4 実施形態のエアバッグ装置 M 4 では、エアバッグ 1 2 9 が、予め、上端 1 2 9 a をコラムカバー側壁部 1 3 3 側へ向かってロール巻きするように折り畳まれている。そのため、エアバッグ 1 2 9 が、膨張用ガス G を流入させて横折りを解消する際、図 3 6・3 7 に示すように、ロール巻きの巻きを解きつつ、上端 1 2 9 a 側がコラムカバー下面 9 a に沿って展開膨張し、図 4 0 に示すように展開膨張を完了する。

この時、エアバッグ 1 2 9 は、展開膨張時、コラムカバー 9 側に極力接近して折りを解消するため、運転者 D の膝 K 方向への突出を抑えることができる。その結果、エアバッグ 1 2 9 は、運転者 D 側への突出を抑えて、円滑に、コラムカバー下面 9 a に沿って上昇しつつ、展開膨張することとなる。また、エアバッグ 1 2 9 は、仮に、運転者 D の膝 K に接触しても、ロール巻きの巻きを解くように円滑に展開することができ、運転者 D に不要な押圧力を与えない。

さらに、第4実施形態のエアバッグ129では、エアバッグ129をロール折りして折り畳む場合、縦折り工程を経て、折り畳んでいる。そして、縦折り工程では、エアバッグ129を、平らに展開した状態で、左右両縁129e・129fを中央部位129c側に接近させるように

5 縦折りして、ケース119（エアバッグ収納部120）内に収納可能な幅寸法w3に、折り畳んでいる。そのため、第4実施形態のエアバッグ装置M4では、エアバッグ129の展開膨張時、ケース119（エアバッグ収納部120）の左右方向の幅寸法w1より広いエリアで、エアバッグ129は、コラムカバー下面9aを覆うことができる。その結果、

10 エアバッグ129は、運転者Dの両膝KL・KRを広い範囲で、保護可能となる。

また、第4実施形態では、膨張用ガスGが流入されて、エアバッグ129が縦折りを解消する際、図38に示すように、まず、インフレーター124の配置された中央部位129cの運転者側壁部134が、ケース119から突出して、運転者D側に接近する。ついで、その中央部位129cに連なる左右の端部129d・129fが、それぞれ、ケース

15 119から突出して、運転者D側に接近することとなる。

そしてさらに、図39に示すように、膨張用ガスGの流入に伴って、エアバッグ129の左右両縁129e・129g側の折り畳み部位138・138が、それぞれ、折りを解消させることとなる。その際、中央部位129cに隣接する左右端部129d・129fが、縦折り時、図35のBに示すように、コラムカバー側壁部133側に、それぞれ、折り畳まれている。そのため、エアバッグ129の左右の縁129e・129gが、それぞれ、運転者D側へ突出することを極力抑えて、すなわち、コラムカバー9側に向く状態として、左右方向に広く展開しつつ折りを解消させることとなる。

20

25

したがって、第4実施形態の膝保護用エアバッグ装置M4では、第1  
～3実施形態と同様な作用・効果を得ることができる。そしてさらに、  
エアバッグ129が、運転者D側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法  
を広くするように展開膨張することから、運転者Dの両膝KR・KLを  
5 的確に保護することができる。

さらに、第4実施形態のエアバッグ装置M4では、エアバッグ129  
が、テザー135Dによって、膨張用ガスGを、エアバッグ下部側の上  
流側部位130では左右方向両側へ向かうように流し、その後、下流側  
部位131としてのエアバッグ129の上部側に流すように、構成され  
10 ている。このようなエアバッグ129では、膨張用ガスGは、上流側部  
位130内を流れる際に、左右方向両側へ向かうように流れる（図32  
参照）。そのため、エアバッグ129の下部側が、運転者D側に突出す  
ることを抑えて、左右方向の幅寸法を広げるように展開膨張し、つい  
で、上部側の下流側部位131の膨張を完了させることとなる。その結果  
15 、エアバッグ129は、一層、運転者D側への突出を抑えて、左右方向  
の幅寸法を広くするように展開膨張し、一つのエアバッグ129であっ  
ても、運転者Dの両膝KL・KRを的確に保護可能となる。

特に、第4実施形態のエアバッグ129では、上流側部位130内で  
のガス流れ規制材として、コラムカバー側壁部133と運転者側壁部1  
20 34とを連結するテザー135Dを配設させている。このガス流れ規制  
材としてのテザー135Dは、エアバッグ129内で、左右両端135  
a・135bとエアバッグ129内の左右両側129e・129gとの  
間に、それぞれ、ガス流通孔136を形成するように、左右方向に沿っ  
て配設されている。このような構成では、エアバッグ129内に配設し  
25 たテザー135Dによって、膨張用ガスGの流れを確実に規制できて、  
エアバッグ129は、運転者D側に突出することを抑えられて、安定し

て、左右方向の幅寸法を広げるように、展開膨張する（図 3 8・3 9 参照）。テザー 1 3 5 D は、可撓性を有した布材で形成されていることから、エアバッグ 1 2 9 の収納時に、嵩張らずにエアバッグ 1 2 9 とともに折り畳むことができる。また、ガス流れ規制材 1 3 5 D は、コラムカバー側壁部 1 3 3 と運転者側壁部 1 3 4 とを連結している。そのため、ガス流れ規制材 1 3 5 D が、エアバッグ 1 2 9 の膨張完了時に、エアバッグ 1 2 9 の厚さを一定に規制でき、運転者 D 側への突出を、一層、抑えることができる。

さらに、第 4 実施形態のエアバッグ 1 2 9 では、下流側部位 1 3 1 内にも、エアバッグ 1 2 9 の厚さを規制可能な厚さ規制手段としてのテザー 1 3 5 U を設けている。すなわち、膨張完了状態のエアバッグ 1 2 9 の下流側部位 1 3 1 が、テザー 1 3 5 U によって、略板形状を維持し易い。そのため、テザー 1 3 5 U は、エアバッグ 1 2 9 を、狭い空間のコラムカバー下面 9 a と運転者 D の膝 K L・K R との間に、容易に配置させることができる。

さらにまた、第 4 実施形態のエアバッグ 1 2 9 では、ガス流れ規制材としてのテザー 1 3 5 D が、エアバッグ 1 2 9 内において、展開膨張時のエアバッグ収納部位 1 1 9 から車内側へ離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設されている（図 3 7 参照）。このような構成では、エアバッグ 1 2 9 が、展開膨張時におけるエアバッグ収納部位 1 1 9 から突出してコラムカバー下面 9 a 側に沿って上昇する当初に、車内側の自由空間 Z に位置するガス流れ規制材 1 3 5 D によって、一層、エアバッグ 1 2 9 を左右方向へ素早く展開させることができる。そのため、ガス流れ規制材 1 3 5 D が、運転者 D 側へのエアバッグ 1 2 9 の突出を、一層、抑えることができる。

また、第 4 実施形態では、エアバッグ組立体 S A が、保持プレート 1

17を利用して、ステアリングコラム3の左右両側におけるボディB側のフレーム部FC・FRに連結されている。そのため、このエアバッグ装置M4では、ステアリングコラム3と干渉することなく、容易に、エアバッグ組立体SAを車両へ組み付けることができる。勿論、第4実施形態でも、第1～3実施形態と同様に、エアバッグ装置M4のエアバッグ129・インフレーター124・ケース119をエアバッグ組立体SAとして、予めアセンブリーとして組み立てておくことができる。そのため、エアバッグ装置M4の車両への組み付け作業が容易となる。また、このような構成では、各部材を一体化させることができるため、車両搭載までの各部材の取り扱いも容易となる。

なお、実施形態では、ケース119のフランジ部120eを、保持プレート117に対して、ボルト等を利用して連結させた場合を示した。しかし、フランジ部120eを延設させて、保持プレート117を省き、フランジ部120eを、直接、フレーム部FC・FRに連結固定させるように構成しても良い。

また、第4実施形態では、エアバッグ129の左右両縁129e・129g側の折り畳み部位138・138を蛇腹折りにより折り畳んでいる。しかし、エアバッグ129の左右両端部129d・129fのコラムカバー側壁部133側へ折り畳む蛇腹折りは、上記折り畳み方法に限られるものではない。例えば、図41・42に示すようにしてもよい。図41のエアバッグ129では、エアバッグ129の左右両端部129d・129f側の折り畳み部位138・138は、2段の蛇腹折りにより、折り畳まれている。そして、各折り畳み部位138は、コラムカバー側壁部133側において、それぞれ、エアバッグ129の左右両縁129e・129gが外側に向かうように配置されている。図42のエアバッグ129では、左右両端部129d・129fの折り畳み部位13

8・138は、3段の蛇腹折りにより、折り畳まれている。そして、各折り畳み部位138は、コラムカバー壁部133側において、それぞれ、本体部133の左右両縁129e・129gが収納部133a側に向かうように配置されている。

- 5 折り畳み部位138を、これらのような蛇腹折りにより、折り畳む構成とすれば、折り板を使用してエアバッグ129を折り畳む際に、折り板を挟む順序や、位置を適宜変更することができて、折り畳み工程の自由度を増加させることができる。

10 なお、図41・42に示すような状態で縦折り工程を完了した後は、既述のロール折りの横折り工程に移行することとなる。

- また、エアバッグ129の縦折りは、図43・44に示すように折り畳んでもよい。まず、図43のAに示すように、運転者側壁部134をコラムカバー側壁部133に当接させて平らに展開する。ついで、図43のBに示すように、エアバッグ129の左右両縁129e・129gを、それぞれ、コラムカバー側壁部133側に向かって巻くようにロール折りして、縦折り工程を完了する。縦折りされた両端部129d・129fの折り畳み部位140・140は、図44に示すように、コラムカバー側の壁部133側に、それぞれ、配置されている。なお、この時、前述の折り畳み方法で折り畳む場合と同様に、折り畳まれたエアバッグ129の左右方向の幅寸法w4は、ケース119におけるバッグ収納部120の左右方向の幅寸法w1と、略同一か、若しくは、若干小さな寸法とされている。
- 15  
20

- ついで、図43のCに示すように、折り畳まれたエアバッグ129を、上端129aからコラムカバー側壁部133側に向かってロール巻きするように折り畳んで、横折り工程を完了し、エアバッグ129の折り畳み作業を完了する。
- 25

・このようにしてエアバッグ 1 2 9 を折り畳めば、エアバッグ 1 2 9 の展開膨張時において、エアバッグ 1 2 9 の左右両縁 1 2 9 e ・ 1 2 9 g は、巻きを解くように折りを解消する際、コラムカバー 9 側に極力接近して折りを解消する。そのため、エアバッグ 1 2 9 の左右両端部 1 2 9 d ・ 1 2 9 f 側は、一層、運転者 D 側への突出を抑えることができる。

なお、巻いた状態の折り畳み部位 1 4 0 ・ 1 4 0 が膨張用ガスを流入させて折りを解消する際には、折り畳み部位 1 4 0 ・ 1 4 0 は、巻いた状態を解きつつ折りを解消する。すなわち、折りを解消した部位は、折りの未解消部位の回転する慣性力によって、巻いていた側に引っ張られる。そして、その状態で、折り畳み部位 1 4 0 ・ 1 4 0 が、折りを解消する。そのため、上記の折り畳み部位 1 4 0 ・ 1 4 0 では、折りの解消時、コラムカバー側壁部 1 3 3 側に湾曲するように、折りが解消される。その結果、上記の折り畳み部位 1 4 0 ・ 1 4 0 では、コラムカバー下面 9 a に沿って車両左右方向へ展開することとなる。

また、エアバッグ 1 2 9 を、図 4 5 に示すようなケース 1 4 2 に収納させてもよい。ケース 1 4 2 は、略四角筒形状の周壁部 1 4 2 a と、周壁部 1 4 2 a の車両前方側を塞ぐ略長方形形状の底壁部 1 4 2 b と、を備える。ケース 1 4 2 は、車両左右方向の幅寸法 w 5 を、図 4 5 に示すように、インフレーター 1 2 4 を収納可能な幅寸法としている。そして、ケース 1 4 2 は、前述のケース 1 1 9 と同様に、周壁部 1 4 2 a の開口 1 4 2 c 周縁に形成されたフランジ部 1 4 2 d を利用して、保持プレート 1 1 7 に取付固定される。

このようなケース 1 4 2 に収納させる際のエアバッグ 1 2 9 の折り畳みは、以下のようにして行われる。まず、縦折り工程において、図 4 6 A ・ 4 6 B ・ 4 6 C に示すように、図 3 4 と同様にして、エアバッグ 1 2 9 の左右両端部 1 2 9 d ・ 1 2 9 f を縦折りして、折り畳み部位 1 3



8・138を形成する。ついで、図46Dに示すように、折り畳み部位138・138が、コラムカバー側壁部133側にそれぞれ配置された状態を維持して、運転者側壁部134の中央部位129cにおける外表面上（車両後方側上・運転者側上）に、載せられるように、折り畳む。

- 5 すなわち、エアバッグ129を、図47に示すような形状に折り畳む。この時、エアバッグ129は、左右方向の幅寸法w6を、ケース142の左右方向の幅寸法w5と、略同一、若しくは、若干小さな寸法として

そして、図46Eに示すように、前述の折り畳みと同様に、折り畳まれたエアバッグ129を、上端129aからコラムカバー側壁部133側に向かってロール巻きするように折り畳んで、横折り工程を完了し、エアバッグ129の折り畳み作業を完了する。

- このようにエアバッグ129を折り畳めば、図34等で示す既述の折り畳み方法に比して、縦折り完了時におけるエアバッグ129の左右方向の幅寸法w6を、コンパクトにすることができる。

- また、このようにエアバッグ129を折り畳んだ場合にも、エアバッグ129内に膨張用ガスが流入されて、縦折りを解消する際、まず、インフレーター124近傍における中央部位129cの運転者側壁部134が、ケース142から突出して、運転者D側に接近する。その際、中央部位129cは、運転者側壁部134の中央部位129cの外表面上に載せていた折り畳み部位138・138を、左右方向に押し離すように展開させる。その後、前述と同様に、中央部位129cに隣接する左右端部129d・129fが、縦折り時、図46のB・Cに示すように、コラムカバー側壁部133側に、それぞれ、折り畳まれている。そのため、前述と同様に、エアバッグ129の左右の縁129e・129g側が、それぞれ、運転者D側へ突出することを極力抑えて、すなわち、

コラムカバー 9 側に向く状態として、左右方向に広く展開しつつ折りを解消させることとなる。

以上のように、エアバッグ 1 2 9 の左右両端部 1 2 9 d ・ 1 2 9 f をコラムカバー側壁部 1 3 3 側にそれぞれ配置させるようにして、折り畳めば、両端部 1 2 9 d ・ 1 2 9 f の折り畳み部位 1 3 8 ・ 1 3 8 を、運転者側壁部 1 3 4 の中央部位 1 2 9 c の外表面上（運転者側の壁部 1 3 4 側上）に載せて、左右方向の幅寸法をコンパクトにするように折り畳んでもよい。すなわち、このような折り畳み方でも、運転者 D 側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするようにエアバッグ 1 2 9 を展開膨張させることができ、その結果、運転者 D の両膝 K R ・ K L を的確に保護することができる。

なお、エアバッグ 1 2 9 は、図 4 8 ・ 4 9 に示すように、まず、左右両端部 1 2 9 d ・ 1 2 9 f 側を、それぞれ、コラムカバー側壁部 1 3 3 側に向かって巻くようにロール折りして、縦折り工程を行ってもよい。そして、その折り畳み部位 1 4 0 ・ 1 4 0 を、それぞれ、運転者側の壁部 1 3 4 側上に載せるように、エアバッグ 1 2 9 を、折り畳んでもよい。

なお、第 4 実施形態では、インフレーター 1 2 4 から吐出された膨張用ガス G の流れを規制するガス流れ規制材として、テザー 1 3 5 D ・ 1 3 5 U が配置されたエアバッグ 1 2 9 を使用している。しかし、エアバッグ装置 M 4 には、図 5 0 ・ 5 1 に示すようなガス流れ規制材 1 5 9 を備えたエアバッグ 1 5 2 を、使用してもよい。

このエアバッグ 1 5 2 は、コラムカバー側壁部 1 5 7 と運転者側壁部 1 5 8 とを備えて構成されている。コラムカバー側壁部 1 5 7 には、インフレーター 1 2 4 を収納するための収納部 1 5 7 a と挿通孔 1 5 7 b とが、形成されている。そして、エアバッグ 1 5 2 の下部側におけるガ

スGの上流側部位154には、ガス流れ規制材としての略円筒状の整流布159が、配置されている。整流布159は、インフレーター124の外周を覆うように、車両左右方向両側が開口159a・159aとされている。また、エアバッグ152の上部側におけるガスGの下流側部位155内には、既述のエアバッグ129のテザー135Uと同様に、コラムカバー側壁部157・運転者側壁部158相互を連結して、下流側部位155の展開膨張時における厚さ寸法を一定にするためのテザー160が、配置されている。

エアバッグ152をこのような構成とすれば、図50に示すように、  
10 上流側部位154内では、整流布159が、インフレーター124から吐出される膨張用ガスGを、左右方向両側へ向かうように流す。その後、膨張用ガスGは、整流布159の左右両端の開口159a・159aとエアバッグ152の左右両縁152a・152bとの間から、下流側部位155に流れる。そのため、このエアバッグ152でも、展開膨張時、整流布159によって、確実に、運転者D側に突出することを抑えて、左右方向の幅寸法を広げるように展開膨張させることができる。すなわち、エアバッグ152は、展開膨張時に、運転者D側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするように展開膨張することができ、その結果、運転者Dの両膝Kを的確に保護することができる。

20 また、ガス流れ規制材として、図52に示すようなインフレーター173に設けた案内部材177を、使用してもよい。

インフレーター173を配置させるエアバッグ164は、コラムカバー側壁部169と運転者側壁部170とを備えて構成されている。コラムカバー側壁部169には、インフレーター173を収納するための収納部169aが配設されている。エアバッグ164の上部側の下流側部位167には、コラムカバー側壁部169・運転者側壁部170相互を

連結して、下流側部位 1 6 7 の展開膨張時における厚さ寸法を一定にするためのテザー 1 7 1 が、配置されている。そして、エアバッグ 1 6 4 の下部側の上流側部位 1 6 6 に、インフレーター 1 7 3 が配置されている。インフレーター 1 7 3 は、本体 1 7 4 と、二つのブラケット部 1 7 6 ・ 1 7 6 と、を備えて構成されている。本体 1 7 4 における左右両端には、エアバッグ 1 6 4 の左右両縁 1 6 4 a ・ 1 6 4 b に向かって膨張用ガス G を吐出可能なガス吐出口 1 7 5 ・ 1 7 5 が形成されている。そして、本体 1 7 4 の左右両端付近に、ガス流れ規制材としての案内部材 1 7 7 ・ 1 7 7 が配置されている。各案内部材 1 7 7 は、ガス吐出口 1 7 5 ・ 1 7 5 の少なくとも上部側を覆うような板状としている。

このような案内部材 1 7 7 では、図 5 2 に示すように、上流側部位 1 6 6 内で、膨張用ガス G が、インフレーター 1 7 3 のガス吐出口 1 7 5 ・ 1 7 5 から、案内部材 1 7 7 ・ 1 7 7 に案内されるようにしてエアバッグ 1 6 4 の左右方向両側へ向かって吐出される。そのため、エアバッグ 1 6 4 は、展開膨張時、確実に、運転者 D 側に突出することを抑えて、左右方向の幅寸法を広げるように展開膨張する。その結果、エアバッグ 1 6 4 は、運転者 D 側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするように、展開膨張し、運転者 D の両膝 K を的確に保護することができる。

なお、図例では、案内部材 1 7 7 として、板状のものを例示した。しかし、ガス流れ規制材としての案内部材の形状は、これに限られるものではない。例えば、筒状のものを使用してもよい。さらに、図例では、案内部材 1 7 7 は、本体 1 7 4 に配設されて、ガス吐出口 1 7 5 ・ 1 7 5 から吐出される膨張用ガスを、左右方向両側に向かうように案内している。しかし、インフレーター 1 7 3 に案内部材 1 7 7 ・ 1 7 7 を配置しない構成として、ガス吐出口 1 7 5 ・ 1 7 5 から吐出される膨張用ガ

スGを、本体174からエアバッグ164の左右両側へ、直接、向かわせる構成としてもよい。すなわち、インフレーター自体が、ガス吐出口175等を利用して、ガス流れ規制材を併設させた構成としてもよい。

さらにまた、エアバッグとしては、図53・54に示す第5実施形態  
5 のエアバッグ装置M5のエアバッグ182を、使用してもよい。このエアバッグ182には、下端182bにおけるコラムカバー側壁部185と運転者側壁部186との境界部位の中央付近に、インフレーター124を収納させる収納部184が、配設されている。このエアバッグ182は、左右方向の中央付近における中央部位182cと、中央部位182cに連なる左右の縁182e・182g側の左右両端部182d・182fと、を具備して構成されている。このエアバッグ182の折り畳みは、図54に示すように、左右両端部182d・182fの折り畳み部位187・187が、まず、コラムカバー側の壁部185の側に、それぞれ、配置されるように、縦折りされる。その後、エアバッグ182  
15 は、上端182aからコラムカバー側壁部185側に向かってロール折りするように折り畳まれて、ケース119内に収納されている。

このエアバッグ182では、インフレーター124を取り付ける収納部184が、エアバッグ182の本体部183と同一直線上に配置されている。なお、本体部183は、エアバッグ182の収納部184以外の  
20 の部位をいう。このようなエアバッグ182でも、展開膨張時に、インフレーター124から吐出される膨張用ガスが、まず、本体部183内に流入した後、中央部位182cに沿うように上端182aに向かって流れる。そして、運転者側壁部186における中央部位182c付近がロール折りを解きつつ運転者D側に膨張する。ついで、エアバッグ129と同様に、中央部位182cに連なる左右の端部182d・182fの折り畳み部位187・187が、膨張用ガスを流入させて、それぞれ  
25

、折り畳みを解きつつコラムカバー下面 9 a 側に沿って展開膨張する。その際、エアバッグ 1 8 2 は、展開膨張時に、運転者 D 側に突出することを極力抑えて、左右方向の幅寸法を広くするように展開膨張する。その結果、エアバッグ 1 8 2 は、運転者 D の両膝 K を的確に保護することができる。

5       なお、図 4 5 に示すケース 1 4 2 に、エアバッグ 1 8 2 を収納する場合には、ロール折りの直前の縦折り時、折り畳み部位 1 8 7 ・ 1 8 7 を、図 4 6 の C ・ D に示すように、運転者側壁部 1 8 6 に載せるようにする。そして、その後、ロール折りすればよい。

10       また、第 4 ・ 5 実施形態では、エアバッグを、縦折り工程後に横折り工程を行なって、折り畳む場合を示している。しかし、第 4 ・ 5 実施形態の作用・効果を得難いが、横折り工程後に縦折り工程を行なってもよい。また、横折り工程において、蛇腹折りにより、折り畳んでもよい。さらに、縦折り工程若しくは横折り工程の途中で、適宜、横折りや縦折り

15       りを加えてもよい。例えば、図 4 6 に示すようなエアバッグ 1 2 9 の折り畳み工程において、まず、エアバッグ 1 2 9 を、図 4 6 B に示す状態まで折り畳む。その後、上端 1 2 9 a をコラムカバー側壁部 1 3 3 側に向かって、エアバッグ 1 2 9 の上下方向の中間部位付近までロール折りする。ついで、図 4 6 D に示す状態まで、縦折りして縦折りを完了させる。

20       そして、途中までロール折りしていたエアバッグを、ロール折りして、横折りを完了させるように、折り畳んでもよい。

つぎに、図 5 5 ～ 5 7 に示す第 6 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 6 を説明する。このエアバッグ装置 M 6 は、第 4 ・ 5 実施形態と同様に、コラムカバー 9 の下方に配置される保持部材としての板状の保持プレート 1 1 7 に保持されている。エアバッグ装置 M 6 は、折り畳まれた

25       エアバッグ 2 2 6 と、エアバッグ 2 2 6 に膨張用ガスを供給するインフ

レーター 1 2 4 と、エアバッグ 2 2 6 とインフレーター 1 2 4 とを収納するケース 1 4 2 と、を備えて構成されている。そして、エアバッグ装置 M 6 は、ケース 1 4 2 を、保持プレート 1 1 7 の車両前方側に配置させるようにして、保持プレート 1 1 7 に取り付けられている。

5      コラムカバー 9、コラムカバー 9 が覆うステアリングコラム 3、インパネ 1 1、インフレーター 1 2 4、保持プレート 1 1 7 は、第 4 実施形態と同様であり、各部位に、第 4 実施形態と同一の符号を付して、説明を省略する。また、ケース 1 4 2 も、図 4 5 に示すものと同様であり、各部位に、図 4 5 と同一の符号を付して、説明を省略する。

10      エアバッグ 2 2 6 は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の織布から形成されている。そして、このエアバッグ 2 2 6 は、第 4 実施形態のエアバッグ 1 2 9 が、下端 1 2 9 b 側を下方に延設させた形状と、略同一としている。すなわち、エアバッグ 2 2 6 は、図 5 8・5 9 に示すように、コラムカバー側壁部 2 3 1 と、運転者側壁部 2 3 2 と、を  
15      備えて、展開膨張完了時の形状が上下方向に延びる略長方形板状としている。コラムカバー側壁部 2 3 1 の下部側には、インフレーター 1 2 4 を収納して取り付けるための収納部 2 3 0 が配設されている。収納部 2 3 0 は、エアバッグ 2 2 6 の展開膨張時、ケース 1 4 2 内に残ることとなる。エアバッグ 2 2 6 の収納部 2 3 0 以外の本体部 2 2 7 が、エアバ  
20      ッグ 2 2 6 の展開膨張時、ケース 1 4 2 から突出する。なお、収納部 2 3 0 には、インフレーター 1 2 4 のボルト 1 2 6 b を挿通させる挿通孔 2 3 0 a が、形成されている。

この本体部 2 2 7 は、第 6 実施形態の場合、上部 2 2 8 と下部 2 2 9 とを備えて構成されている。上部 2 2 8 は、ケース 1 4 2 からコラムカ  
25      バー 9 の下面 9 a 側を覆うように上方に展開して、運転者 D の膝上部から大腿部付近までを保護可能とする。下部 2 2 9 は、ケース 1 4 2 から

エアバッグカバー 1 1 2 の車内側を覆うように下方に展開して、運転者 D の膝の下部から脛付近までを保護可能としている。このエアバッグ 2 2 6 は、図 5 5 ・ 5 6 に示すように、上部 2 2 8 及び下部 2 2 9 をそれぞれロール折りして、ケース 1 4 2 内に収納されている。

- 5       そして、上部 2 2 8 には、図 5 8 ・ 5 9 に示すように、展開膨張時における厚さ寸法を一定とするように、コラムカバー側壁部 2 3 1 ・ 運転者側壁部 2 3 2 相互を連結する連結手段としてのテザー 2 3 3 が、複数個配設されている。実施形態の場合、エアバッグ 2 2 6 は、第 4 実施形態のテザー 1 3 5 と同様に、二つのテザー 2 3 3 D ・ 2 3 3 U を配設させている。これらのテザー 2 3 3 D ・ 2 3 3 U は、上部 2 2 8 の展開膨張時における厚さ寸法を一定にして、展開膨張する上部 2 2 8 を、運転者 D の膝 K とコラムカバー下面 9 a との間に円滑に侵入させるために、配置されている。テザー 2 3 3 U は、第 4 実施形態のテザー 1 3 5 U と同様に、上部 2 2 8 における中央から上端 2 2 8 a 付近にかけての左右
- 10       方向の略中心に、車両の上下方向に沿って配置されている。

- そして、テザー 2 3 3 D は、第 4 実施形態のテザー 1 3 5 D と同様に、上部 2 2 8 における収納部 2 3 0 近傍において、車両左右方向と略平行に配置されている。このテザー 2 3 3 D は、エアバッグ 2 2 6 の本体部 2 2 7 内を、膨張用ガス G の上流側の部位 2 2 7 c と下流側の部位 2 2 7 d とに区画する役目を果たす。すなわち、テザー 2 3 3 D は、本体部 2 2 7 を、下部側の上流側部位 2 2 7 c と、上部側の下流側部位 2 2 7 d と、に区画している。さらに、テザー 2 3 3 D は、ガス流れ規制材としての役割も果たす。すなわち、テザー 2 3 3 D の左右両端部 2 3 3 a ・ 2 3 3 b が、本体部 2 2 7 の左右両縁 2 2 7 a ・ 2 2 7 b から離れて、配置されている。そのため、端部 2 3 3 a ・ 2 3 3 b と縁 2 2 7 a ・ 2 2 7 b とのそれぞれの間に、ガス流通孔 2 2 7 e ・ 2 2 7 e が配設
- 20
- 25



される。そして、膨張用ガスGは、テザー233Dに規制されて、上流側部位227c内で左右方向両側に流れ、その後、ガス流通孔227e・227eを経て、下流側部位227dに流れることとなる。また、テザー233Dの配置位置は、テザー135Dと同様に、エアバッグ226の本体部227内において、展開膨張時にエアバッグ収納部位（ケース142）から車内側へ離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設されている。

エアバッグ装置M6の車両への搭載について説明すると、まず、インフレーター124を内蔵した状態で、エアバッグ226を折り畳む。なお、インフレーター124の各ボルト126bは、それぞれ、挿通孔230aから突出させておく。また、本体125から延びる図示しないリード線は、エアバッグ226における所定の図示しない挿通孔から出しておく。

エアバッグ226の折り畳みは、縦折り工程と、縦折り工程後の横折り工程と、によって、行う。縦折り工程は、まず、図60Aに示すように、コラムカバー側壁部231と運転者側壁部232とを重ねて平らに展開する。そして、図60Bに示すように、本体部227の左右両縁227a・227bをコラムカバー側壁部231の側に向かって巻くように、ロール折りする。その後、図60Cに示すように、ロール折りした部位を車両後方側の運転者側壁部232上に載せて、ケース142の左右方向の幅と、略同一の幅となるように、折り畳む。これにより、縦折り工程が完了する。

横折り工程は、図60Dに示すように、上部228を、上端228aからコラムカバー側壁部231側でロール巻きするように折り畳み、また、下部229を、下端229aからコラムカバー側壁部231側でロール巻きするように折り畳む。これにより、横折り工程が完了する。

そして、エアバッグ 2 2 6 の折り畳み後、エアバッグ 2 2 6 を破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト 1 2 6 b を、ラッピングフィルムを経て、かつ、ケース 1 4 2 から突出させる。ついで、突出した各ボルト 1 2 6 b にナット 1 2 7 を締結して、折り畳んだエアバッグ 2 2 6 とインフレーター 1 2 4 とをケース 1 4 2 内に収納させ、エアバッグ組立体 S A を組み立てる。なお、インフレーター本体 1 2 5 から延びる図示しないリード線は、ラッピングフィルムから出すとともに、ケース 1 4 2 の図示しない挿通孔から出しておく。

そして、エアバッグ組立体 S A を、フランジ部 1 4 2 d を利用して保持プレート 1 1 7 に固定する。その後、保持プレート 1 1 7 の左右方向の両端を、左右に配置された車両のフレーム部 F C ・ F R に、それぞれ、ボルトを利用して、固定する。そして、図示しないリード線を制御回路に結線して、インパネ 1 1 のアッパパネル 1 2 とロアパネル 1 3 (エアバッグカバー 1 1 2) を車両に装着すれば、図 5 5 に示すように、エアバッグ装置 M 6 を車両に搭載することができる。

車両へのエアバッグ装置 M 6 の搭載後、インフレーター本体 1 2 5 に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口 1 2 5 a から膨張用ガス G が吐出される。そして、エアバッグ 2 2 6 は、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにエアバッグカバー 1 1 2 の扉部 1 1 4 (1 1 4 A ・ 1 1 4 B) を押し開いて、上部 2 2 8 及び下部 2 2 9 が、コラムカバー下面 9 a とエアバッグカバー 1 1 2 表面とに沿うように、それぞれ、上下に展開膨張する。

具体的には、ガス吐出口 1 2 5 a から吐出された膨張用ガス G が、エアバッグ 2 2 6 内に流入して、エアバッグ 2 2 6 が、図 6 1 に示すように、扉部 1 1 4 A ・ 1 1 4 B を上下に開かせるように、展開膨張する。この時、エアバッグ 2 2 6 は、本体部 2 2 7 における上部 2 2 8 と下部

との境界部位付近が、一旦、車両後方側に突出する。そして、上部 2 2 8 及び下部 2 2 9 は、それぞれ、ロール巻きするように折り畳まれている。そのため、展開膨張時に、図 6 1 ・ 6 2 に示すように、ロール巻きの巻きを解きつつ、上部 2 2 8 の上端 2 2 8 a 側がコラムカバー下面 9 a に沿って展開膨張し、下部 2 2 9 の下端 2 2 9 a 側も、エアバッグカバー 1 1 2 表面に沿って展開膨張する。その結果、エアバッグ 2 2 6 の膝 K 方向への突出を抑えることができ、運転者 D の膝 K への押圧力を低く抑えることができる。さらに、実施形態のエアバッグ 2 2 6 は、仮に、運転者 D の膝 K に接触しても、巻きを解くように円滑に展開することが  
10 ができる。

また、第 6 実施形態のエアバッグ 2 2 6 は、本体部 2 2 7 の左右両縁 2 2 7 a ・ 2 2 7 b が、車両前方側に向かってロール巻きされている。そのため、展開膨張時に、上部 2 2 8 及び下部 2 2 9 が、左右方向へもロール巻きの巻きを解きつつ、左右方向に広がるように展開する。  
15 さらに、第 6 実施形態では、上部 2 2 8 における収納部 2 3 0 近傍に、車両左右方向と略平行にテザー 2 3 3 D が配置されている。また、上部 2 2 8 には、テザー 2 3 3 D の左右両端 2 3 3 a ・ 2 3 3 b 付近のガス流通孔 2 2 7 e から、膨張用ガス G が流入する。そのため、上部 2 2 8 は、膨張初期において、左右方向へ広がるように膨張して、展開する  
20 。その結果、第 6 実施形態では、一層、エアバッグ 2 2 6 の膝 K 方向への突出を抑えることができる。

以上のように、第 6 実施形態のエアバッグ装置 M 6 では、展開膨張するエアバッグ 2 2 6 が、コラムカバー 9 の下面 9 a 側を覆うように展開して、ケース 1 4 2 から上方に展開する上部 2 2 8 と、ケース 1 4 2 から下方に展開する下部 2 2 9 と、を備えている。そのため、図 6 3 に示すように、エアバッグ 2 2 6 の上部 2 2 8 が、運転者 D の膝 K の上部か  
25

ら大腿部T付近までを覆い、エアバッグ226の下部229が、運転者Dの膝Kの下部から脛L付近までを覆うこととなる。その結果、展開膨張したエアバッグ226は、運転者Dの膝Kを広い範囲にわたって的確に保護することができる。

- 5     また、第6実施形態でも、ケース142を固定させた保持プレート117が、左右方向の両端を、左右に配置された車両のフレーム部FC・FRに、固定させている。そのため、エアバッグ装置M6は、フレーム部FC・FRに安定して保持される。また、展開膨張を完了させたエアバッグ226も、保持プレート117に、安定して支持される。なお、
- 10    これらの点を考慮しなければ、保持プレート117を配置させない構成としてもよい。すなわち、ケース142を、図66の二点鎖線で示すように、ステアリングコラム3におけるコラムチューブ5の移動しない部位に、ブラケット6を利用して、連結固定させてもよい。勿論、ケース142を、ブラケット6と保持プレート117との両方に固定させる構成としてもよい。このような構成とすれば、ケース142を、ブラケット6と保持プレート117との二箇所
- 15    で固定させることとなる。そのため、エアバッグ装置M6が、一層安定して、保持される。

- さらにまた、第6実施形態でも、ケース142における周壁部142aの軸方向Oが、ステアリングコラム3の軸方向と略平行となっている
- 20    。そのため、エアバッグ226を、コラムカバー下面9aに沿うように車両後方側へ突出させる際に、エアバッグ226（特に上部228）をコラムカバー9と運転者Dの膝Kとの間に、円滑に侵入させることができる。その結果、エアバッグ226は、運転者Dの膝Kの上部付近をさらに的確に保護することが可能となる。

- 25    以上のように、第6実施形態では、第4実施形態と同様な作用・効果を得ることができる。そしてさらに、第6実施形態では、エアバッグ2

26が、下部229を下方に延設させており、広い範囲で、運転者Dの大腿部T、膝K、及び、脛Lを、保護することができる。

また、エアバッグとしては、図64・65に示すエアバッグ236を使用してもよい。このエアバッグ236は、前述の実施形態のエアバッグ226と同様に、本体部237と収納部240とを、備えるとともに、本体部237が、上部238と下部239とを備えている。収納部240には、インフレーター124のボルト126bを挿通させる挿通孔240aが形成されている。そして、エアバッグ236内には、ガス流れ規制材としての整流布244が配置されている。整流布244は、インフレーター124の外周を覆うように、略円筒状としている。そして、整流布244には、車両左右方向両側に、開口244a・244aが配設されている。このエアバッグ236では、膨張用ガスGの上流側部位245が、整流布244付近となり、膨張用ガスGの下流側部位246が、上部238における整流布244の上方側の部位と、下部239における整流布244の下方側の部位と、の二箇所に配設されることとなる。

また、上部238及び下部239には、コラムカバー側壁部241・運転者側壁部242相互を連結するテザー243（243D・243U）が、それぞれ一箇所ずつに配設されている。各テザー243は、左右方向の中央に車両上下方向に沿って、配置されている。

このエアバッグ236でも、エアバッグ226と同様に折り畳んで、ケース142に収納する。そして、展開膨張時、このエアバッグ236では、インフレーター124から吐出される膨張用ガスGは、図64に示すように、整流布244の開口244a・244aから左右方向両側に流出される。そのため、インフレーター124から吐出された膨張用ガスGが、直接、上部238及び下部239に流入するのを防止できる

。そして、膨張用ガスGは、本体部237の左右両縁237a・237b側から、上部238の上端238a側と下部239の下端239a側とに、流れる。その結果、本体部237aの整流布244付近が、左右方向に広がった状態で、上・下部238・239が展開膨張する。すな  
5 わち、上部238及び下部239は、膨張初期において、運転者D側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするように展開膨張して、運転者Dの大腿部T、膝K、及び、脛Lを、的確に保護することができる。

つぎに、図67・68に示す第7実施形態の膝保護用エアバッグ装置  
10 M7について説明する。このエアバッグ装置M7は、ステアリングコラム3の下方で、かつ、コラムカバー9の下方に配設されている。このエアバッグ装置M7では、エアバッグ326と、インフレーター321と、エアバッグ326とインフレーター321とを収納するケース319と、エアバッグカバー312と、を備えて構成されている。

15 ステアリングコラム3、コラムカバー9、及び、インパネ11は、第4～6実施形態と同様であり、各部位に各実施形態と同一の符号を付して、説明を省略する。

ケース319は、板金製として、略四角筒形状の周壁部319aと、  
周壁部319aにおける車両の上前方向側を塞ぐ略長方形形状の底壁部  
20 319bと、を備える。また、周壁部319aにおける車両の下後方向側は開口319cとされている。そして、ケース319は、開口319cの周縁のフランジ部319dが、ステアリングコラム3の左右の両側に配置された車両のフレーム部FC・FRに、ボルトを利用して、固定されている。

25 インフレーター321は、各実施形態と同様に、図67・69・70に示すように、シリンダタイプの本体322と、二つのブラケット部3

2 3・3 2 3 と、を備える。本体 3 2 2 は、膨張用ガスを吐出させるガス吐出口 3 2 2 a を備える。そして、本体 3 2 2 は、ステアリングホイール 1 に搭載された図示しないエアバッグ装置と同時に作動する。各ブラケット部 3 2 3 は、本体 3 2 2 を挟持可能な板金製の保持環 3 2 3 a と、保持環 3 2 3 a から突出するボルト 3 2 3 b と、からなる。

インフレーター 3 2 1 は、本体 3 2 2 にブラケット部 3 2 3・3 2 3 を組み付けて、エアバッグ 3 2 6 に包まれ、ケース 3 1 9 に収納される。そして、ケース 3 1 9 から突出した各ボルト 3 2 3 b にナット 3 2 4 を締結して、インフレーター 3 2 1 は、ケース 3 1 9 に取付固定されている。また、本体 3 2 2 には、図示しないリード線が結線されている。

エアバッグカバー 3 1 2 は、エアバッグカバー本体部 3 1 3 と、扉部 3 1 4 と、を備える。扉部 3 1 4 は、エアバッグカバー本体部 3 1 3 と一体的に形成されて、ケース 3 1 9 における開口 3 1 9 c 付近の車両下方側を覆う。そして、第 7 実施形態の場合、第 4～6 実施形態と同様に、エアバッグカバー本体部 3 1 3 は、図 6 7・6 8 に示すように、インパネ 1 1 の口アパネル 1 3 と一体的に形成されている。扉部 3 1 4 は、図 6 8 に示すように、コラムカバー 9 の下方におけるエアバッグカバー本体部 3 1 3 の上下方向の略中央に、配置されている。扉部 3 1 4 は、車内側から見て略長形状としている。扉部 3 1 4 の周囲には、車内側から見て略逆 U 字形状となる薄肉の破断予定部 3 1 5 が配設されている。そして、扉部 3 1 4 の下端側には、インテグラルヒンジからなる薄肉のヒンジ部 3 1 6 が形成されている。そのため、扉部 3 1 4 は、エアバッグ 3 2 6 に押された際、ヒンジ部 3 1 6 を回転中心として、下開きとなる。

エアバッグ 3 2 6 は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の織布から形成されている。そして、エアバッグ 3 2 6 は、展開膨張完了

時の形状を、図 6 9・7 0 に示すように、コラムカバー 9 の下面 9 a 側を覆い可能な略長方形板状としている。また、エアバッグ 3 2 6 は、周壁が、厚さ方向で対向する上面側のコラムカバー側壁部 3 2 7 と下面側の運転者側壁部 3 2 8 とを備えて、構成されている。コラムカバー側壁部 3 2 7 の下端 3 2 6 b 側には、インフレーター 3 2 1 の各ボルト 3 2 3 b を挿通させる挿通孔 3 2 7 a が、形成されている。

また、エアバッグ 3 2 6 は、図 7 0 に示すように、厚さ寸法を略一定として、略板形状を維持可能なように、コラムカバー側壁部 3 2 7・運転者側壁部 3 2 8 相互を連結する連結手段としてのテザー 3 2 9 を、複数（実施形態では 2 つ）配設させている。テザー 3 2 9（3 2 9 U・3 2 9 D）は、エアバッグ 3 2 6 と同様に可撓性を有した材料で形成されている。これらのテザー 3 2 9 U・3 2 9 D は、車両左右方向と略平行に、上下に配置されている。

そして、上部側（車両後方側）のテザー 3 2 9 U における運転者側壁部 3 2 8 との連結部位 U d は、図 7 0 に示すように、展開膨張完了時のエアバッグ 3 2 6 における運転者 D の膝 K との干渉部位 3 2 6 h より、膨張用ガス G の上流側（インフレーター 3 2 1 に近い側）に配置されている。さらに、このテザー 3 2 9 U の運転者側壁部 3 2 8 との連結部位 U d は、テザー 3 2 9 U のコラムカバー側壁部 3 2 7 との連結部位 U c より、下方側（膨張用ガス G の上流側）に連結されている。

そのため、エアバッグ 3 2 6 の展開膨張時、テザー 3 2 9 U の上方側に配置される干渉部位 3 2 6 h は、極力、厚さを大きくできるように設定されて、高いクッション作用を発揮する（図 7 1 参照）。さらに、この部位 3 2 6 h は、凹部 2 に入り込んだ状態としても、膝 K との干渉前には、干渉部位 3 2 6 h の運転者側壁部 3 2 8 を、凹凸を生じさせることなく、下方側から滑らかな曲面として、配置させることとなる。なお



、凹部 2 は、コラムカバー下面 9 a の後端 9 d 付近からステアリングホイール 1 の中央の口アカバー 1 a までの、上方へ凹む部位である。

また、下方側のテザー 3 2 9 D の配置位置は、図 7 1 に示すように、エアバッグ 3 2 6 内において、展開膨張時にエアバッグ収納部位（ケース 3 1 9）から車内側へ離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設されている。

なお、エアバッグ 3 2 6 の上端（前端）3 2 6 a 側の干渉部位 3 2 6 h は、展開膨張完了時には、厚さ寸法を他の部位より厚くする。しかし、エアバッグの上端 3 2 6 a 側は、展開膨張過程では、膨張用ガス G の流入量が少ない。そのため、エアバッグの上端 3 2 6 a 側は、展開膨張完了前に、円滑に、運転者 D の膝 K とコラムカバー下面 9 a との間に侵入することとなる。

また、テザー 3 2 9 D は、エアバッグ 3 2 6 内を、膨張用ガス G の上流側の部位 3 3 1 と下流側の部位 3 3 2 とに区画する役目を果たす。すなわち、テザー 3 2 9 D は、エアバッグ 3 2 6 を、下部側の上流側部位 3 3 1 と上部側の下流側部位 3 3 2 とに、区画している。

そしてさらに、テザー 3 2 9 D は、ガス流れ規制材としての役割も果たす。すなわち、テザー 3 2 9 D の左右両端部 3 2 9 a ・ 3 2 9 b が、エアバッグ 3 2 6 の左右両縁 3 2 6 e ・ 3 2 6 g から離れて、配置されている。そのため、端部 3 2 9 a ・ 3 2 9 b と縁 3 2 6 e ・ 3 2 6 g とのそれぞれの間に、ガス流通孔 3 3 3 ・ 3 3 3 が配設される。そして、膨張用ガス G は、テザー 3 2 9 D に規制されて、上流側部位 3 3 1 内で左右方向両側に流れ、その後、ガス流通孔 3 3 3 ・ 3 3 3 を経て、下流側部位 3 3 2 に流れることとなる。

第 7 実施形態のエアバッグ装置 M 7 の車両への搭載について説明すると、まず、インフレーター 3 2 1 を内蔵した状態で、エアバッグ 3 2 6

を折り畳む。なお、インフレーター 3 2 1 の各ボルト 3 2 3 b は、挿通孔 3 2 7 a から突出させておく。また、インフレーター本体 3 2 2 から延びる図示しないリード線は、エアバッグ 3 2 6 の所定の図示しない挿通孔から出しておく。

- 5       そして、エアバッグ 3 2 6 の折り畳みは、図 4 9 と同様に、縦折り工程と横折り工程とを経て折り畳む。縦折り工程の終了時には、左右両端部 3 2 6 d ・ 3 2 6 f の折り畳み部位を中央部位 3 2 6 c における運転者側壁部 3 2 8 側の上に載せることとなる。また、横折り工程では、上端 3 2 6 a 側をコラムカバー側壁部 3 2 7 の側へ巻くように、ロール折りすることとなる。
- 10

- 折り畳み後、エアバッグ 3 2 6 は、破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト 3 2 3 b を、ラッピングフィルムから突出させる。そして、エアバッグ 3 2 6 とインフレーター 3 2 1 とをケース 3 1 9 内に収納させるとともに、各ボルト 3 2 3 b をケース 3 1 9 から
- 15       突出させて、突出した各ボルト 3 2 3 b にナット 3 2 4 を締結させれば、エアバッグ 3 2 6 、インフレーター 3 2 1 、及び、ケース 3 1 9 が一体的に組み立てられたエアバッグ組立体 S A を、形成することができる。

- なお、インフレーター本体 3 2 2 から延びる図示しないリード線は、
- 20       ラッピングフィルムから出すとともに、ケース 3 1 9 の図示しない挿通口から出しておく。

- そして、エアバッグ組立体 S A は、ボルトを利用して、ケース 3 1 9 のフランジ部 3 1 9 d を、ステアリングコラム 3 の左右両側におけるボディ B 側のフレーム部 F C ・ F R に連結させて、車両に搭載する。そして、図示しないリード線は、制御回路に結線する。さらに、インパネ 1
- 25       1 のアッパパネル 1 2 とロアパネル 1 3 を車両に装着すれば、エアバッ

グ装置 M 7 を車両に搭載することができる。

そして、車両へのエアバッグ装置 M 7 の搭載後、インフレーター本体 3 2 2 に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口 3 2 2 a から膨張用ガスが吐出される。すると、エアバッグ 3 2 6 は、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにエアバッグカバー 3 1 2 の扉部 3 1 4 を押し開いて、コラムカバー下面 9 a に沿って上昇しつつ、展開膨張する。そして、図 7 1 に示すように、展開膨張したエアバッグ 3 2 6 が、運転者 D の膝 K を保護する。

この第 7 実施形態のエアバッグ装置 M 7 では、第 4 実施形態等と同様の作用・効果を得ることができる。そしてさらに、この第 7 実施形態では、図 7 1 に示すように、厚さ規制手段としてのテザー 3 2 9 U・3 2 9 D が、展開膨張完了時のエアバッグ 3 2 6 における運転者 D の膝 K との干渉部位 3 2 6 h より、膨張用ガス G の上流側に配置されている。このような構成では、展開膨張完了時、エアバッグ 3 2 6 における運転者 D の膝 K との干渉部位 3 2 6 h を、テザー 3 2 9 U・3 2 9 D の配置部位より、厚くすることができる。そのため、展開膨張を完了させたエアバッグ 3 2 6 は、厚くした部位 3 2 6 h によって、運転者 D の膝 K を効果的に保護することができる。

また、展開膨張完了時のエアバッグ 3 2 6 では、運転者 D の膝下方における脛 L の前方側に配置される部位 3 2 6 i が、テザー 3 2 9 U・3 2 9 D を配置されて、厚さを規制されている。そのため、展開膨張完了時のエアバッグ 3 2 6 は、不必要に、脛 L を圧迫しない。

なお、第 7 実施形態では、ケース 3 1 9 の周壁部 3 1 9 a における開口 3 1 9 c 側への軸方向が、後下がりの斜め下方向に向いて、ステアリングコラム 3 やコラムカバー下面 9 a に沿っていない。そのため、エアバッグ 3 2 6 の展開膨張の初期段階では、ロール折りされた部位が、車

両後方側の略水平方向より、斜め下方向に向いて、ケース 3 1 9 から突出し易い。

しかし、エアバッグカバー 3 1 2 の扉部 3 1 4 が、下開きとされて、展開膨張するエアバッグ 3 2 6 に押されて開く際に、上端 3 1 4 a 側から開く。そのため、展開膨張するエアバッグ 3 2 6 が、扉部 3 1 4 の開き当初に、扉部 3 1 4 の開く開口エリア O A の上部側（車両後方側）から突出する。すなわち、展開膨張するエアバッグ 3 2 6 が、上方に向かって突出し易くなる。さらに、エアバッグ 3 2 6 自体が、横折り工程で、上端 3 2 6 a をコラムカバー側壁部 3 2 7 の側に巻くように、ロール折りされている。そのため、エアバッグ 3 2 6 が、その後の展開膨張過程で、ロール折りの折りを解消すれば、円滑に、コラムカバー下面 9 a に沿って上昇する。その結果、その後の展開膨張過程では、エアバッグ 3 2 6 は、運転者 D の膝 K とコラムカバー下面 9 a との間の狭い空間に、円滑に進入することとなる。

また、第 7 実施形態では、膝保護用エアバッグ装置 M 7 をステアリングコラム 3 の下方のロアパネル 1 3 内に配設させた場合を示した。しかし、展開膨張するエアバッグが、コラムカバー下面 9 a に沿って展開膨張して、運転者 D の膝 K とコラムカバー下面 9 a との間に、円滑に進入可能であれば、図 7 2 ・ 7 3 に示すように、膝保護用エアバッグ装置 M 8 をステアリングコラム 3 の下方のコラムカバー 9 A 内に、配設させてもよい。

このエアバッグ装置 M 8 では、エアバッグカバー 3 1 2 が、コラムカバー 9 A の下端側に、コラムカバー 9 A と一体的に形成されている。エアバッグカバー 3 1 2 には、扉部 3 1 4 が配設されている。扉部 3 1 4 は、車内側から見て、逆 U 字形状となる破断予定部 3 1 5 を周囲に配置させて、下端側をヒンジ部 3 1 6 としている。そのため、この扉部 3 1

4 は、エアバッグ 3 2 6 に押されて開く際、破断予定部 3 1 5 を破断させて、上端 3 1 4 a を下方へ回転させるように、下開きで開く。

そして、ケース 3 1 9 A が、ブラケット 6、インフレーター 3 2 1 のボルト 3 2 3 b、及び、ナット 3 2 4 を利用して、ステアリングコラム 5 3 におけるコラムチューブ 5 の移動しない部位に、連結固定されている。

なお、インフレーター 3 2 1、エアバッグ 3 2 6、及び、エアバッグの折り畳み工程は、第 7 実施形態と同様である。

そして、この第 8 実施形態でも、エアバッグ 3 2 6 が展開膨張すれば、第 7 実施形態と同様な作用・効果を得ることができる。また、エアバッグカバー 3 1 2 が、ロアカバー 9 A と一体的に形成されている。そのため、膝保護用エアバッグ装置 M 8 が、車両に搭載されても、コラムカバー 9 A 付近の外観を低下させない。

さらに、第 8 実施形態でも、第 7 実施形態と同様に、エアバッグカバー 3 1 2 の扉部 3 1 4 が、周縁に配置された破断予定部 3 1 5 を破断させて、開く構成である。すなわち、エアバッグカバー 3 1 2 の扉部 3 1 4 が、扉部 3 1 4 の周囲のエアバッグカバー本体部（一般部） 3 1 3 と、外観を一致させることができる。そのため、エアバッグカバー 3 1 2 の外観意匠が、良好となる。

つぎに、図 7 4 ～ 7 7 に示す第 9 実施形態である膝保護用エアバッグ装置 M 9 を説明する。このエアバッグ装置 M 9 も、各実施形態と同様に、ステアリングコラム 3 の下方位置であるコラムカバー 9 の下方に、配設されている。エアバッグ装置 M 9 は、エアバッグ 2 6 と、インフレーター 2 1 と、ケース 4 1 9 と、ケース 4 1 9 の車両後方側を覆うエアバッグカバー 4 1 2 と、を備える。

ステアリングコラム 3、コラムカバー 9、インパネ 1 1、及び、それ

らの各部は、各実施形態と同様であり、各実施形態と同一の符号を付して、説明を省略する。

また、インフレーター 21、エアバッグ 26、及び、それらの各部も、第 1 実施形態と同様であり、第 1 実施形態と同一の符号を付して、説明を省略する。

ケース 419 は、板金製として、略四角筒形状の周壁部 419a と、周壁部 419a の車両前方側を塞ぐ略長方形形状の底壁部 419b と、を備える。そして、ケース 419 は、ステアリングコラム 3 におけるコラムチューブ 5 の移動しない部位に、ブラケット 6 を利用して、連結固定されている。また、周壁部 419a の車両後方側は開口 419c とされている。ケース 419 は、第 1 実施形態と同様に、収納したエアバッグ 26 がケース 419 から突出する際に、コラムカバー 9 の下面 9a に沿ってエアバッグ 26 が突出するように、周壁部 419a の軸方向 O をコラムカバー下面 9a に沿わせて（ステアリングコラム 3 の軸方向に沿わせて）、配設させている。

エアバッグカバー 412 は、エアバッグカバー本体部 413 と、扉部 414 とを備える。扉部 414 は、本体部 413 と一体的に形成されて、ケース 419 における開口 419c 付近の車両後方側を覆うように、配置されている。そして、エアバッグカバー本体部 413 は、図 74 ~ 76 に示すように、インパネ 11 のロアパネル 13 と一体的に形成されており、図示しない位置で車両のフレームに、固定されている。

扉部 414 は、図 76 に示すように、コラムカバー 9 の下方におけるエアバッグカバー本体部 413 の上下方向の略中央に配置されて、車内側から見て略長方形形状としている。そして、扉部 414 は、周囲に、車内側から見て略逆 U 字形状となる薄肉の破断予定部 415 を配設させている。また、扉部 414 は、縦断面形状を、斜め下方の車両後方側に向

かって突出するように、上端 4 1 4 a 側から下方にかけて、下膨らみで、湾曲する形状としている。そして、扉部 4 1 4 は、下端側に、インテグラルヒンジからなる薄肉のヒンジ部 4 1 6 を配設させて、下開きとなるように、構成されている。ヒンジ部 4 1 6 は、図 7 4・7 5 に示すように、扉部 4 1 4 の上端 4 1 4 a よりも車両前方側で、かつ、図 7 4 ~ 7 6 に示すように、ケース開口 4 1 9 c の下縁 4 1 9 d よりも、車両前方側の下方に位置するように、配置されている。

このエアバッグ装置 M 9 の車両への搭載も、第 1 実施形態と同様である。すなわち、エアバッグ 2 6 にインフレーター 2 1 を内蔵させて、エアバッグ 2 6 を、第 4 実施形態で既述したように、所定の縦折り工程とロール折りの横折り工程とを経て、折り畳む。その後、エアバッグ 2 6 を破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト 2 3 b を、ラッピングフィルムから突出させる。さらに、エアバッグ 2 6 をケース 4 1 9 に収納するとともに、各ボルト 2 3 b を、ケース 4 1 9 から突出させ、突出した各ボルト 2 3 b に、薄板状の図示しないスプリングナットを組み付けて、エアバッグ 2 6・インフレーター 2 1・ケース 4 1 9 とからなるエアバッグ組立体 S A を形成する。

そして、エアバッグ組立体 S A を、ナット 2 4 を利用してブラケット 6 に固定し、インパネ 1 1 及びエアバッグカバー 4 1 2 を車両に装着すれば、エアバッグ装置 M 9 を、車両に搭載することができる。

車両へのエアバッグ装置 M 9 の搭載後、インフレーター本体 2 2 のガス吐出口 2 2 a から膨張用ガスが吐出されれば、エアバッグ 2 6 は、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにエアバッグカバー 4 1 2 の扉部 4 1 4 を押し開いて、コラムカバー下面 9 a に沿って展開膨張する（図 7 7 参照）。

この時、第 9 実施形態では、図 7 5 に示すように、扉部 4 1 4 の下端

側のヒンジ部 4 1 6 が、扉部 4 1 4 の上端 4 1 4 a よりも車両前方側に位置している。特に、実施形態の場合には、ヒンジ部 4 1 6 は、ケース開口 4 1 9 c の下縁 4 1 9 d より、さらに、車両前方側に配置されている。このような構成では、比較例に比べて、エアバッグ 2 6 の展開膨張時に開く扉部 4 1 4 の車両後方側への突出量を抑えて、エアバッグ 2 6 を円滑に展開膨張させることができる。なお、比較例は、エアバッグ 2 6 の展開膨張に必要なエアバッグカバー 4 1 2 の開口エリア O A を確保できる状態として、扉部を略鉛直方向に沿って配置させた場合である（すなわち、比較例の扉部は、寸法線 w 1 2 の位置に配置される扉部である）。また、比較例の扉部も、ヒンジ部を扉部の下端に配設させている。

第 9 実施形態の扉部 4 1 4 では、ヒンジ部 4 1 6 が前方側に位置しているため、扉部 4 1 4 自体の扉部 4 1 4 に沿った上下方向における幅寸法 w 1 1 が、比較例における扉部の上下方向の幅寸法 w 1 2 に比して、大きくなる。その結果、扉部 4 1 4 では、扉部 4 1 4 の開口角度  $\theta 1$  を、小さくすることができる。なお、開口角度  $\theta 1$  は、エアバッグ 2 6 の展開膨張に必要なエアバッグカバー 4 1 2 の開口エリア O A を確保可能に開く際の、扉部 4 1 4 の開き角度である。一方、比較例の扉部は、ヒンジ部が扉部の上端と車両前後方向において略同一となる位置に配置されている。そのため、比較例では、エアバッグ 2 6 の展開膨張に必要なエアバッグカバー 4 1 2 の開口エリア O A を確保するために、扉部を、略水平方向に沿うように、開口角度  $\theta 2$  を大きくして開かせる必要がある。しかし、第 9 実施形態の扉部 4 1 4 では、下端側のヒンジ部 4 1 6 を扉部上端 4 1 4 a よりも車両前方側に配置させる構成である。そのため、扉部 4 1 4 では、扉部自体の扉部 4 1 4 に沿った上下方向における幅寸法 w 1 1（扉部 4 1 4 の開き時における回転半径となる）が大きく



なる。その結果、扉部 4 1 4 では、扉部の開口角度  $\theta 1$  が小さくても、エアバッグ 2 6 の展開膨張に必要なエアバッグカバー 4 1 2 の開口エリア  $O A$  を、容易に、確保することができる。そして、実施形態の扉部 4 1 4 では、開口角度  $\theta 1$  が小さいため、比較例の扉部に比して、開く際  
5 の水平方向における車両後方側への突出幅を、小さくすることが可能となる。すなわち、扉部を鉛直方向に沿って配置させる比較例に比して、実施形態の構成では、扉部 4 1 4 の上端 4 1 4 a、即ち、開いた際に運転者側となる端部（後端部） 4 1 4 a、の水平方向における車両後方側への突出幅を、小さくすることができる。換言すれば、実施形態の扉部  
10 4 1 4 では、開き時における水平方向の車両後方側への突出を、抑えることができる。ちなみに、比較例の扉部では、開いた際の上端は、図 7 5 の H の位置に配置され、実施形態の扉部 4 1 4 では、開いた際の上端 4 1 4 a が、H 位置より、車両前方側となる。

その結果、第 9 実施形態の扉部 4 1 4 では、エアバッグ 2 6 の展開膨  
15 張時に開く際の車両後方側への突出量を抑えて、エアバッグ 2 6 を円滑に展開膨張させることができる。

また、エアバッグ装置 M 9 でも、扉部 4 1 4 は、下開きとされて、展開膨張するエアバッグ 2 6 に押されて開く際に、上端 4 1 4 a 側から開く。そのため、展開膨張するエアバッグ 2 6 は、扉部 4 1 4 の開き当初  
20 に、開口エリア  $O A$  の上部側から突出する。その結果、エアバッグ装置 M 9 では、展開膨張するエアバッグ 2 6 が、上方に向かって突出し易く、円滑に、コラムカバー下面 9 a 側に沿って展開膨張する。

なお、第 9 実施形態では、扉部 4 1 4 は、斜め下方の車両後方側に突出するように、上端 4 1 4 a 側から下方にかけて、下膨らみで湾曲する  
25 ように、形成されている。しかし、扉部 4 1 4 は、既述の形状に限られるものではなく、ヒンジ部 4 1 6 が上端 4 1 4 a よりも車両前方側に位

置するように配置されていけばよい。具体的には、図 2 4 ~ 2 6 に示す第 3 実施形態のエアバッグ装置 M 3 における扉部 1 6 A のように、扉部 1 6 ・ 4 1 4 が、略平板状として、上端側から下方にかけて、車両前方側へ向かって、斜め下向きに配置される構成としてもよい。また、扉部 4 1 4 は、平板状として、上端 4 1 4 a からケース開口 4 1 9 c の下縁 4 1 9 d 付近まで、鉛直方向に沿って配置させ、さらに、ケース開口 4 1 9 c の下縁 4 1 9 d 付近から、車両前方側に向かって、斜め下向きに傾斜する等の形状に、形成してもよい。

但し、扉部 4 1 4 は、省スペース化の見地からは、湾曲させて配置させることが好ましい。また、ヒンジ部 4 1 6 と上端 4 1 4 a との車両前後方向における距離を大きくすれば、扉部 4 1 4 の上端 4 1 4 a の車両後方側への突出を、一層抑えることができる。そのため、扉部 4 1 4 は、第 9 実施形態のように、斜め下方の車両後方側に向かって突出するように、上端 4 1 6 a の側から下方にかけて、下向きに膨らむように湾曲させて配置させ、かつ、ヒンジ部 4 1 6 を、ケース開口 4 1 9 c の下縁 4 1 9 d よりも、車両前方側に配置させることが、好ましい。

つぎに、図 7 8 ~ 8 0 に示す第 1 0 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 0 について説明する。エアバッグ装置 M 1 0 は、図 7 8 に示すように、エアバッグカバー 4 3 3 以外の部品は、前述の第 9 実施形態のエアバッグ装置 M 9 と同様の構成であり、同一の図符号を付して、説明を省略する。

エアバッグカバー 4 3 3 は、第 9 実施形態と同様に、エアバッグカバー本体部 4 3 4 と、扉部 4 3 5 と、を備える。扉部 4 3 5 は、エアバッグカバー本体部 4 3 4 と一体的に形成されている。また、扉部 4 3 5 は、ケース 4 1 9 における開口 4 1 9 c 付近の車両後方側を覆うように、配置されている。エアバッグカバー本体部 4 3 4 と扉部 4 3 5 とは、図

78・79に示すように、平板状としている。また、エアバッグカバー  
本体部434と扉部435とは、コラムカバー9の下方側において、上  
端側から下方にかけて車両前方側に向かうように、傾斜して配置されて  
いる。扉部435は、第9実施形態の扉部414と同様に、エアバッグ  
5 カバー本体部434の上下方向の略中央に配置されて、車内側から見て  
略長方形状としている。扉部435は、図80に示すように、ケース4  
19の左右方向の幅寸法w13よりも大きな左右方向の幅寸法w14と  
している。また、扉部435は、第9実施形態と同様に、周囲に、車内  
側から見て略逆U字形状となる薄肉の破断予定部436を配設させてい  
10 る。さらに、扉部435は、下端側に、薄肉のヒンジ部437を配設さ  
せて、下開きとしている。

そして、扉部435の左右両縁付近には、リンク機構439が配置さ  
れている。各リンク機構439は、ケース周壁部419aと扉部435  
とを連結して、扉部435の開き角度を規制する角度規制手段である。  
15 各リンク機構439は、図79・80に示すように、2つの長尺板状の  
リンク440A・440Bから構成されている。各リンク440A・4  
40Bは、ピン441により、端部440b・440a相互を回動可能  
に連結させている。また、各リンク440Aの端部440aは、ケース  
周壁部419bにおける左右の外側に、軸着され、各リンク440Bの  
20 端部440bは、扉部435におけるケース419の側面側に、軸着さ  
れている。各リンク機構439は、扉部435が閉じている際には、リ  
ンク440A・440B相互がV字形状に屈曲され、扉部435が開く  
際には、相互の交差角を広げて、リンク440A・440Bが直線状と  
なる。

25 この第10実施形態では、図79に示すように、各リンク機構439  
のリンク440A・440Bが直線状となった状態で、扉部435の所

定の開き角度が維持される。扉部 4 3 5 の所定の開き角度は、開いた扉部 4 3 5 が、エアバッグ 2 6 の展開膨張に必要な開口エリア O A を確保できる角度である。そして、リンク機構 4 3 9 の各リンク 4 4 0 A ・ 4 4 0 B が直線状となった状態で、扉部 4 3 5 は、その角度以上の開きが  
5 規制される。

このような構成では、扉部 4 3 5 が展開膨張するエアバッグ 2 6 によって押し開かれる際に、角度規制手段としてのリンク機構 4 3 9 により、扉部 4 3 5 は、エアバッグ 2 6 の展開膨張に必要な開口エリア O A を確保した開き角度で、開きを維持される。また、リンク機構 4 3 9 によって、扉部 4 3 5 は、その開き角度以上の開きを規制される。そのため、エアバッグ 2 6 の展開膨張時における扉部 4 3 5 の上端 4 3 5 a、即ち、開いた際に運転者側となる端部（後端部） 4 3 5 a、の位置が、規制される。その結果、リンク機構 4 3 9 を配置させない扉部を用いる場合に比して、扉部 4 3 5 は、水平方向における車両後方側への突出を抑  
10 えることができる。勿論、扉部 4 3 5 は、リンク機構 4 3 9 によって、エアバッグ 2 6 の展開膨張に必要な開口エリア O A を確保可能とする位置で、規制される。そのため、開いた扉部 4 3 5 は、エアバッグ 2 6 に干渉することなく、エアバッグ 2 6 を円滑に展開膨張させることができる。  
15

したがって、エアバッグ装置 M 1 0 では、第 1 実施形態と同様な作用・効果を得ることができ、さらに、エアバッグ 2 6 の展開膨張時に開く扉部 4 3 5 の車両後方側への突出量を、抑えることができ、エアバッグ 2 6 を円滑に展開膨張させることができる。  
20

また、エアバッグ装置 M 1 0 では、前述のエアバッグ装置 M 9 と同様に、扉部 4 3 5 は、上端 4 3 5 a 側から開く。そのため、展開膨張するエアバッグ 2 6 は、扉部 4 3 5 の開き当初に、開口エリア O A の上部側  
25

から突出することとなる。その結果、エアバッグ装置 M 1 0 でも、エアバッグ装置 M 9 と同様に、展開膨張するエアバッグ 2 6 が、上方に向かって突出し易くなり、コラムカバー下面 9 a 側に沿って、円滑に、展開膨張する。さらに、扉部 4 3 5 は、角度規制手段により、開き角度を規制された状態となつて、扉部 4 3 5 のエアバッグ側の面 4 3 5 b が、コラムカバー下面 9 a に沿って突出するように、エアバッグ 2 6 を案内することも可能となる。

なお、角度規制手段としては、上記のリンク機構 4 3 9 に限られるものではない。例えば、図 8 1 に示すように、帯状若しくは紐状のテザー 4 4 4 を配置させてもよい。このテザー 4 4 4 は、布等の可撓性を有した材料から形成されて、ケース 4 1 9 と扉部 4 3 5 とを連結している。このテザー 4 4 4 の長さは、エアバッグ 2 6 の展開膨張に必要な開口エリア O A を確保した開き角度を維持し、かつ、その開き角度以上の開きを、規制可能な長さに、設定されている。このテザー 4 4 4 は、扉部 4 3 5 の閉じている状態では、扉部 4 3 5 の左右両縁付近において、車両前方側に撓んだ状態で、収納されている。

つぎに、図 8 2 ・ 8 3 に示す第 1 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 1 について説明する。このエアバッグ装置 M 1 1 では、図 8 2 に示すように、エアバッグカバー 4 4 7 以外の部品は、第 9 実施形態であるエアバッグ装置 M 9 と同様の構成であり、同一の図符号を付して、説明を省略する。

エアバッグカバー 4 4 7 は、図 8 2 に示すように、既述のエアバッグ装置 M 9 ・ M 1 0 と同様に、エアバッグカバー本体部 4 4 8 と、扉部 4 4 9 と、を備える。扉部 4 4 9 は、エアバッグカバー本体部 4 4 8 と一体的に形成されて、ケース 4 1 9 における開口 4 1 9 c 付近の車両後方側を覆うように、配置されている。エアバッグカバー本体部 4 4 8 と扉

部449とは、前述のエアバッグ装置M10と同様に、平板状として、コラムカバー9の下方側において、上端側から下方にかけて車両前方側に向かって、斜め下向きに、傾斜している。

扉部449は、前述のエアバッグ装置M9・M10と同様に、エアバッグカバー本体部448の上下方向の略中央に配置されて、車内側から見て略長形状としている。扉部449の周囲には、車内側から見て略逆U字形状となる薄肉の破断予定部450が配設されている。扉部449は、下端側に、薄肉の下端側ヒンジ部451を配設させて、下開きとなるように、構成されている。また、下端側ヒンジ部451と扉部上端449aとの間における上下方向の略中間位置には、薄肉のインテグラルヒンジからなる補助ヒンジ部452が、配設されている。補助ヒンジ部452は、扉部449の左右方向の全長にわたって配設されている。補助ヒンジ部452は、補助ヒンジ部452の上部側の部位、すなわち、上部側扉部449bを、下開きに開き可能としている。

このような構成では、展開膨張するエアバッグ26によって破断予定部450が破断して、扉部449が押し開かれる際に、上端449a側から開く。そのため、図83Aに示すように、まず、補助ヒンジ部452が屈曲して、補助ヒンジ部452の上方側に配置される上部側扉部449bが、下開きで開く。ついで、図83Bに示すように、下端側ヒンジ部451が屈曲して、下端側ヒンジ部451の上方側に配置される下部側扉部449cが、開いて、扉部449の全体が、開く。

すなわち、扉部449は、全開する際、補助ヒンジ部452の上方の上部側扉部449bを屈曲させた状態で、下部側扉部449cが開く。そのため、下端側ヒンジ部451のみを設けた扉部を用いる場合に比して、この扉部449では、下端側ヒンジ部451から扉部上端449aまでの実質的な回転半径d1を、小さくすることができる。ちなみに、

下端側ヒンジ部 4 5 1 のみを設けた扉部の回転半径は、扉部自体の扉部に沿った上下方向における幅寸法  $w 1 5$  となって、回転半径  $d 1$  より大きい。その結果、扉部 4 4 9 は、エアバッグ 2 6 の展開膨張に必要な開口エリア  $O A$  を確保可能に開いた際、運転者側となる端部 4 4 9 a の水平方向における車両後方側への突出を、抑えることができる。

したがって、第 1 1 実施形態のエアバッグ装置 M 1 1 でも、第 9 ・ 1 0 実施形態と同様に、エアバッグ 2 6 の展開膨張時に開く扉部 4 4 9 の車両後方側への突出量を、抑えることができ、エアバッグ 2 6 を円滑に展開膨張させることができる。

10      また、エアバッグ装置 M 1 1 でも、前述のエアバッグ装置 M 9 ・ M 1 0 と同様に、扉部 4 4 9 が下開きとされている。そのため、展開膨張するエアバッグ 2 6 が、扉部 4 4 9 の開き当初に、開口エリア  $O A$  の上部側から突出することとなる。その結果、エアバッグ装置 M 1 1 でも、エアバッグ装置 M 9 ・ M 1 0 と同様に、展開膨張するエアバッグ 2 6 が、  
15      上方に向かって突出し易くなり、コラムカバー下面 9 a 側に沿って、円滑に、展開膨張する。

さらに、エアバッグ装置 M 1 1 において、インテグラルヒンジからなる補助ヒンジ部 4 5 2 の曲げ強度を、小さく設定すれば、以下の作用・効果を得ることができる。すなわち、エアバッグ 2 6 が展開膨張する際  
20      に、仮に、扉部 4 4 9 の端部 4 4 9 a が運転者の膝に干渉したとしても、図 8 3 B の二点鎖線で示すように、端部 4 4 9 a が運転者の膝に押される。そのため、扉部 4 4 9 は、補助ヒンジ部 4 5 2 によって車両前方側へ撓ませることができる。そのため、エアバッグ装置 M 1 1 は、運転者の膝を一層的確に保護することができる。

25      なお、エアバッグ装置 M 1 1 では、補助ヒンジ部 4 5 2 を 1 つ配置させている。しかし、補助ヒンジ部 4 5 2 は、2 つ以上配置させてもよい

。また、扉部 4 4 9 が上端 4 4 9 a 側から開きやすいように、破断予定部の肉厚を適宜変更してもよい。具体的には、上部側扉部 4 4 9 b の側方側に配置される破断予定部を、下部側扉部 4 4 9 c の側方側に配置される破断予定部よりも薄肉に形成する。また、上部側扉部 4 4 9 b の上  
5 端 4 4 9 a 付近に配置される破断予定部を、上部側扉部 4 4 9 b の側方側に配置される破断予定部よりも、さらに薄肉に形成する。このような構成では、上方側に配置される破断予定部ほど破断し易い。その結果、扉部 4 4 9 は、展開膨張するエアバッグ 2 6 に押される際、円滑に、上端 4 4 9 a 側から開くこととなる。

10 つぎに、図 8 4 に示す第 1 2 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 2 について説明する。このエアバッグ装置 M 1 2 は、エアバッグカバー 4 5 6 以外の部品は、第 9 実施形態のエアバッグ装置 M 9 と同様の構成であり、同一の図符号を付して、説明を省略する。

エアバッグカバー 4 5 6 は、前述のエアバッグ装置 M 9 ・ M 1 0 ・ M  
15 1 1 と同様に、エアバッグカバー本体部 4 5 7 と、扉部 4 5 8 と、を備える。扉部 4 5 8 は、エアバッグカバー本体部 4 5 7 と一体的に形成されており、また、ケース 4 1 9 における開口 4 1 9 c 付近の車両後方側を覆うように配置されている。エアバッグカバー本体部 4 5 7 と扉部 4 5 8 とは、前述のエアバッグ装置 M 1 0 ・ M 1 1 と同様に、平板状とし  
20 て、コラムカバー 9 の下方側において、上端側から下方にかけて、車両前方側に向かって、斜め下向きに傾斜している。扉部 4 5 8 は、前述のエアバッグ装置 M 9 ・ M 1 0 ・ M 1 1 と同様に、エアバッグカバー本体部 4 5 7 の上下方向の略中央に配置されて、車内側から見て略長形状としている。

25 そして、扉部 4 5 8 の下端 4 5 8 a が、ケース開口 4 1 9 c の下縁 4 1 9 d よりも、上方側に配置されている。すなわち、扉部 4 5 8 自体の



扉部 4 5 8 に沿った上下方向における幅寸法 w 1 6 が、ケース開口 4 1 9 c における開口 4 1 9 c に沿った上下方向の幅寸法 w 1 7 より、小さい。また、扉部 4 5 8 の周囲には、前述のエアバッグ装置 M 9 ・ M 1 0 ・ M 1 1 と同様、車内側から見て略逆 U 字形状となる薄肉の破断予定部 4 5 9 が、配設されている。そして、扉部 4 5 8 は、下端 4 5 8 a 側に、薄肉のヒンジ部 4 6 0 を配設させて、下開きとなるように設定されている。また、ケース開口 4 1 9 c における下部側は、エアバッグカバー本体部 4 5 7 に覆われている。

エアバッグカバー 4 5 6 をこのような構成とすれば、扉部 4 5 8 自体の扉部 4 5 8 に沿った上下方向の幅寸法 w 1 6 が、ケース 4 1 9 の開口 4 1 9 c における開口 4 1 9 c に沿った上下方向の幅寸法 w 1 7 より、小さい。そのため、上下方向の幅寸法をケース開口 4 1 9 c における上下方向の幅寸法と略同一とした扉部を配置させる場合に比して、この扉部 4 5 8 では、エアバッグ 2 6 の膨張時における扉部 4 5 8 の上端 4 5 8 b、即ち、開いた際に運転者側となる端部 4 5 8 b、の水平方向における車両後方側への突出を、抑えることができる。

また、第 1 2 実施形態では、扉部 4 5 8 の下端 4 5 8 a が、ケース開口 4 1 9 c の下縁 4 1 9 d よりも上方側に配置され、かつ、ケース開口 4 1 9 c における下部側が、エアバッグカバー本体部 4 5 7 に覆われている。しかし、この構成では、ケース周壁部 4 1 9 a の軸方向 O がステアリングコラム 3 の軸方向に沿うように配置され、エアバッグ 2 6 は、コラムカバー 9 の下方位置において、そのケース 4 1 9 内から、コラムカバー 9 の下面 9 a 側に沿うように、車両後方側における上方に向かって展開膨張する。そのため、ケース開口 4 1 9 c における下部側が、エアバッグカバー本体部 4 5 7 に覆われていても、展開膨張するエアバッグ 2 6 は、ケース開口 4 1 9 c の上部側を通過する。そして、エアバッ

グ 2 6 は、極力、エアバッグカバー本体部 4 5 7 との干渉を抑えて、ケース 4 1 9 から突出して、円滑に展開膨張する。

したがって、第 1 2 実施形態のエアバッグ装置 M 1 2 でも、第 9 ~ 1 1 実施形態と同様に、エアバッグ 2 6 の展開膨張時に開く扉部 4 5 8 の  
5 車両後方側への突出量を、抑えることができ、エアバッグ 2 6 を円滑に展開膨張させることができる。

なお、エアバッグ装置 M 1 2 では、扉部 4 5 8 が、下端 4 5 8 a 側にヒンジ部 4 6 0 を配置させて、下開きとなるように設定されている。しかし、扉部 4 5 8 の開き方向は、これに限られるものではない。例えば  
10 、図 8 5 に示すように、扉部 4 5 8 の上端 4 5 8 b 側に、ヒンジ部 4 6 0 を配置させて、扉部 4 5 8 を上開きとするように、構成してもよい。

また、第 9 ・ 1 0 ・ 1 1 ・ 1 2 実施形態では、エアバッグカバー本体部 4 1 3 ・ 4 3 4 ・ 4 4 8 ・ 4 5 7 と扉部 4 1 4 ・ 4 3 5 ・ 4 4 9 ・ 4 5 8 とが、一体的に形成されている。しかし、エアバッグカバー 4 6 3  
15 として、図 8 6 ~ 8 8 に示すように、エアバッグカバー本体部 4 6 4 と扉部 4 6 5 とを別体から形成してもよい。

図 8 6 ~ 8 8 に示すエアバッグカバー 4 6 3 は、例えば、扉部 4 6 5 の一端とエアバッグカバー本体部 4 6 4 とが、蝶番等のヒンジ（図示せず）により、連結されている。

20 そして、ヒンジから上下方向に離れた扉部 4 6 5 の端部 4 6 5 a（図例では上端部）に、係合手段 4 6 6 を、配置させてもよい。この係合手段 4 6 6 は、エアバッグカバー本体部 4 6 4 に係合して、扉部 4 6 5 の閉状態を維持するものである。

図 8 6 に示す係合手段 4 6 6 は、凹部 4 6 4 a と凸部 4 6 5 b とから  
25 構成されている。凹部 4 6 4 a は、エアバッグカバー本体部 4 6 4 の端部におけるケース 4 1 9 側に、設けられる。凸部 4 6 5 b は、凹部 4 6

4 a に嵌合可能として、扉部 4 6 5 の端部 4 6 5 a に、設けられている。

また、図 8 7 に示す係合手段 4 6 6 は、係合プレート 4 6 8 と係合突起部 4 6 9 とから構成されている。係合突起部 4 6 9 は、扉部 4 6 5 の  
5 端部 4 6 5 a 付近に、ケース 4 1 9 側に向かって突出するように配置されている。係合プレート 4 6 8 は、エアバッグカバー本体部 4 6 4 におけるケース 4 1 9 側に、配置され、係合突起部 4 6 9 を係合可能な係合穴部 4 6 8 a を備えて構成されている。

図 8 8 に示す係合手段 4 6 6 は、係合プレート 4 6 8 と係止爪部 4 7  
10 0 とから構成されている。係止爪部 4 7 0 は、扉部 4 6 5 の端部 4 6 5 a 付近に、ケース 4 1 9 側に向かって突出し、係合プレート 4 6 8 の係合受け部 4 6 8 b に係止させる構成としている。

なお、いずれの場合にも、係合手段 4 6 6 は、エアバッグ 2 6 が展開膨張して扉部 4 6 5 を押し開く際に、係合状態を容易に解除可能とされている。  
15

また、エアバッグカバー 4 1 2 ・ 4 3 3 ・ 4 4 7 ・ 4 5 6 自体は、インパネ 1 1 のロアパネル 1 3 やロアカバー 9 A と一体的に形成してもよいし、あるいは、ロアパネル 1 3 やロアカバー 9 A と別体から形成してもよい。このような構成は、エアバッグカバー本体部と扉部とが、一体的に形成されている場合に限らず、別体で形成されている場合も同様である。但し、一体的に形成する場合には、外観意匠を良好にすることができる。  
20

さらに、エアバッグ装置 M 9 ・ M 1 1 ・ M 1 2 に、エアバッグ装置 M 1 0 に配置されている角度規制部材（リンク機構 4 3 9 ・ テザー 4 4 4  
25 ）を配置させる構成としてもよい。また、エアバッグ装置 M 9 の扉部 4 1 4 に、エアバッグ装置 M 1 1 の如く補助ヒンジ部を配置させる構成と

してもよい。

さらに、エアバッグカバー４６３の扉部４６５を別体で形成する場合  
には、図８９・９０に示す第１３実施形態の膝保護用エアバッグ装置Ｍ  
１３のように構成してもよい。このエアバッグ装置Ｍ１３は、図７８～  
5 ８０の示す第１０実施形態の各部と略同様である。しかし、第１０実施  
形態とは、エアバッグカバー４６３の扉部４６５が、本体部４６４と別  
体に形成されるとともに、扉部４６５の角度規制部材の代わりに、クリ  
ップ５３０が利用されている点を、相違させている。そのため、インフ  
レーター２１、エアバッグ２６、及び、ケース４１９等は、第１０実施  
10 形態と同一符号を付して、説明を省略する。

クリップ５３０は、扉部４６５の左右両縁付近に配設されている。各  
クリップ５３０は、ブラケット５０７の係止孔５０８に挿入されて、ブ  
ラケット５０７に係止される。ブラケット５０７は、ケース４１９の左  
右両側に固着されている。また、ケース４１９には、各ブラケット５０  
15 ７に係止させたクリップ５３０の延長線上に、ストッパ５１０を配設さ  
せている。ストッパ５１０は、ケース４１９の左右両側面に固着された  
ブラケット５０９に取り付けられている。各ブラケット５０９には、ナ  
ット５０９aが固着されており、ストッパ５１０は、各ナット５０９a  
に螺合させて、配設されている。なお、ストッパ５１０は、メンテナン  
20 ス等で、扉部４６５を取り外す際に、取り外される。

各クリップ５３０は、図８９～９３に示すように、係止芯材部５３１  
と、係止芯材部５３１に外装させるキャップ５４１と、から構成されて  
いる。

係止芯材部５３１は、剛性を有した鋼棒等の金属製として、連結部５  
25 ３２、大径部５３３、首部５３４、及び、頭部５３５を備えている。連  
結部５３２は、円板状として、扉部４６５に埋設されて、扉部４６５と

連結されている。大径部 5 3 3 は、連結部 5 3 2 に連なる円柱状とし、首部 5 3 4 は、大径部 5 3 3 の端面から、大径部 5 3 3 より小径として円柱状に突出している。頭部 5 3 5 は、首部 5 3 4 の先端部 5 3 4 a に連結されて、首部 5 3 4 より外径寸法を大きくしている。この頭部 5 3 5 は、テーパ部 5 3 5 a ・ 5 3 5 b を備える。テーパ部 5 3 5 b は、元部側に配置されて、先端側に向って広がっている。テーパ部 5 3 5 a は、先端部側に配置されて、先端側に向かって狭まっている。

10    キャップ 5 4 1 は、ポリアミド（6 6 ナイロン）やオレフィン系熱可塑性エラストマー等の弾性変形可能な合成樹脂やゴム等から形成されている。キャップ 5 4 1 は、略円筒状に形成され、先端側を、厚肉として先細り状としている。キャップ 5 4 1 は、図 8 9 ・ 9 0 ・ 9 2 ～ 9 4 に示すように、係止芯材部 5 3 1 に外装した際、大径部 5 3 3 付近から頭部 5 3 5 の元部（テーパ部 5 3 5 b）まで覆い、かつ、頭部 5 3 5 に係止される。このキャップ 5 4 1 は、係止芯材部 5 3 1 に外装させた際、  
15    元部側の端部に位置する円環状の鐳部 5 4 8 が、扉部 4 6 5 に当接し、先端側が、係止芯材部 5 3 1 の頭部 5 3 6 付近までを覆う。

そして、キャップ 5 4 1 は、先端側の係止固定部 5 4 2 と、元部側の円筒部 5 4 4 と、を備える。係止固定部 5 4 2 は、元部側にかけて、外径寸法を大きくするように、厚肉のテーパ状に形成されている。そして、  
20    円筒部 5 4 4 と係止固定部 5 4 2 との間の外周面には、第 1 凹溝 5 4 3 が形成されている。第 1 凹溝 5 4 3 は、係止孔 5 0 8 の内周面部位 5 0 8 a を嵌合可能としている。円筒部 5 4 4 は、係止固定部 5 4 2 より、内径寸法を拡径させている。また、円筒部 5 4 4 は、外径寸法を、第 1 凹溝 5 4 3 の底部の外径寸法と略等しく設定されている。さらに、  
25    キャップ 5 4 1 には、係止固定部 5 4 2 の先端から、円筒部 5 4 4 付近まで、複数のスリット 5 4 7 が形成されている。

このクリップ 5 3 0 では、係止孔 5 0 8 への係止状態として、第 1 係止状態と第 2 係止状態との二種類がある。

第 1 係止状態は、図 9 4 の A・B に示すように、係止芯材部 5 3 1 にキャップ 5 4 1 を外装させた状態で、係止孔 5 0 8 に挿入させて、第 1 凹溝 5 4 3 に、係止孔 5 0 8 の内周面部位 5 0 8 a を嵌合させた状態である。この第 1 係止状態では、クリップ 5 3 0 が、係止孔 5 0 8 からの抜け方向に引っ張られた際、図 9 4 の C に示すように、キャップ 5 4 1 をブラケット 5 0 7 に係止させた状態で、係止芯材部 5 3 1 の頭部 5 3 5 が、第 1 凹溝 5 4 3 付近まで、移動可能となる。この移動は、係止固定部 5 4 2 付近にスリット 5 4 7 が配置されており、係止固定部 5 4 2 が、内径を広げるようにして、容易になされる。しかし、係止固定部 5 4 2 が、第 1 凹溝 5 4 3 付近では、厚肉となっている。そのため、係止芯材部 5 3 1 の頭部 5 3 5 が、係止固定部 5 4 2 から抜けず、係止孔 5 0 8 の部位を潜り抜けることができない。すなわち、キャップ 5 4 1 の第 1 凹溝 5 4 3 に、係止孔 5 0 8 の内周面部位 5 0 8 a が嵌合されている第 1 係止状態では、係止芯材部 5 3 1 は、係止孔 5 0 8 から抜けない。

なお、図 9 4 の C では、係止芯材部 5 3 1 が、係止孔 5 0 8 の軸方向に沿って、直線状に引き抜く状態を示している。しかし、車両搭載状態では、係止芯材部 5 3 1 は、頭部 5 3 5 側より、大径部 5 3 3 側が下がるように、揺動しながら、移動する。

第 2 係止状態は、図 9 5 の A に示すように、クリップ 5 3 0 を係止孔 5 0 8 側へ押し込んで、円筒部 5 4 4 を、係止孔 5 0 8 の内周面部位 5 0 8 a に配置させた状態である。この第 2 係止状態では、クリップ 5 3 0 が、係止孔 5 0 8 から抜け方向に引っ張られた際、図 9 5 の B に示すように、キャップ 5 4 1 をブラケット 5 0 7 に係止させた状態で、係止

芯材部 5 3 1 の頭部 5 3 5 が、係止固定部 5 4 2 を潜り抜けることができる。この時、キャップ 5 4 1 における係止固定部 5 4 2 は、その厚肉の元部側が、係止孔 5 0 8 から離脱していることから、頭部 5 3 5 が、支障なく、係止固定部 5 4 2 を潜り抜けることとなる。そしてさらに、  
5 頭部 5 3 5 は、円筒部 5 4 4 を潜り抜けて、ブラケット 5 0 7 から離脱することができる。すなわち、キャップ 5 4 1 の円筒部 5 4 4 の部位が、係止孔 5 0 8 の位置に配置される第 2 係止状態では、係止芯材部 5 3 1 は、係止孔 5 0 8 から引き抜くことができる。

そして、このクリップ 5 3 0 では、図 8 9 ・ 9 0 に示すように、第 1  
10 係止状態で、扉部 4 6 5 をケース 4 1 9 に連結させて、扉部 4 6 5 が、エアバッグカバー本体部 4 6 4 の開口 4 6 4 b を塞ぐように、構成されている。また、展開膨張するエアバッグ 2 6 に押されて、扉部 4 6 5 が開く際には、図 8 9 ・ 9 6 に示すように、係止芯材部 5 3 1 の頭部 5 3 5 が係止孔 5 0 8 から抜けられない状態で、頭部 5 3 5 が第 1 凹溝 5 4 3 近  
15 傍まで移動する分だけ、扉部 4 6 5 を開かせることができる。そして、頭部 5 3 5 の移動ストローク分、扉部 4 6 5 が開いて、エアバッグ 2 6 を、ケース 4 1 9 やエアバッグカバー本体部 4 6 4 の開口 4 1 9 c ・ 4 6 4 b から突出させることとなる。

また、メンテナンス等で、扉部 4 6 5 を外す際には、ストッパ 5 1 0  
20 を取り外して、扉部 4 6 5 におけるクリップ 5 3 0 の配置位置付近を、車両前方側に押し、各クリップ 5 3 0 を第 2 係止状態に移行させる。そして、扉部 4 6 5 を引き抜けば、各クリップ 5 3 0 の係止芯材部 5 3 1 が、キャップ 4 3 1 の円筒部 5 4 4 付近を係止孔 5 0 8 周縁に係止させた状態で、係止孔 5 0 8 から引き抜くことができる。キャップ 4 3 1 は  
25 、その後、係止孔 5 0 8 から引き抜いて、係止芯材部 5 3 1 に外装させておく。

5     なお、通常時には、ストッパ 5 1 0 が配設されている。そのため、円筒部 5 4 4 の部位に係止孔 5 0 8 の部位に配置させるように、扉部 4 6 5 を押しても、図 9 4 の B の二点鎖線に示すように、係止芯材部 5 3 1 の頭部 5 3 5 が、ストッパ 5 1 0 に当接する。そのため、クリップ 5 3 0 は、第 2 係止状態に移行しない。

      また、扉部 4 5 6 のケース 4 1 9 への取り付けは、各係止芯材部 5 3 1 にキャップ 5 4 1 を外装させた状態で、各クリップ 5 3 0 を係止孔 5 0 8 に挿入させ、第 1 凹溝 5 4 3 に、係止孔 5 0 8 の内周面部位 5 0 8 a を嵌合させればよい。

10     そして、第 1 3 実施形態のエアバッグ装置 M 1 3 では、扉部 4 6 5 が、下端 4 6 5 c を上端 4 6 5 a の下方の車両前方側に配置させて、エアバッグカバー本体部 4 6 4 の開口 4 6 4 b とケース 4 1 9 の開口 4 1 9 c とを塞いでいる。また、開き時、扉部 4 6 5 の左右に配置されたクリップ 5 3 0 が、扉部 4 6 5 に対して、その上下方向の上部側でなく、上下方向の略中間位置に連結されている。そして、クリップ 5 3 0 は、係止孔 5 0 8 の周縁で支持されているが、その軸方向に沿って移動可能で、かつ、係止孔 5 0 8 を中心とした上下方向の揺動を可能としている。そのため、扉部 4 6 5 が展開膨張するエアバッグ 2 6 に押されると、扉部 4 6 5 の上端 4 6 5 a 側の開き幅を、下端 4 6 5 c 側の開き幅より、  
15     大きくして、開く態様が可能となる。そのため、扉部 4 6 5 自体が、案内板部としての役目を果たす。すなわち、扉部 4 6 5 は、開き途中の上面（エアバッグ側のメン） 4 6 5 d で、エアバッグ 2 6 の突出方向を、コラムカバー下面に沿わせるように案内することとなる。

      なお、第 1 3 実施形態のクリップ 5 3 0 は、扉部を別体とすれば、各  
25     実施形態の扉部に、配設させることができる。

      また、第 1 3 実施形態のクリップ 5 3 0 は、係止芯材部 5 3 1 とキャ



ップ541とを直線状に形成した。しかし、図97～100に示す第14実施形態のクリップ530Aのように、係止芯材部531とキャップ541との軸線を、円弧状に形成してもよい。この軸線の円弧は、扉部435のヒンジ部437を中心とした円弧である。

- 5 さらに、この第14実施形態の膝保護用エアバッグ装置M14は、図78・79に示す第10実施形態のエアバッグ装置M13と略同様の構成である。すなわち、第14実施形態では、角度規制部材としてのリンク機構439の代わりに、クリップ530Aを使用したものであり、第10実施形態と同一の部材には、同一の符号を付して、説明を省略する

10 。

このような曲がりクリップ530Aを使用する膝保護用エアバッグ装置M14では、クリップ530Aが、図99・100に示すように、係止芯材部531の頭部535が、キャップ541の第1凹溝543付近まで移動して、扉部435の開き角度を規制することとなる。

- 15 なお、第14実施形態の曲がりクリップ530Aを、ストッパ510と併用して、第13実施形態に、利用してもよい。

## 請 求 の 範 囲

1. 膨張用ガスを流入させて展開膨張するエアバッグが、運転者の膝を保護可能な膝保護用エアバッグ装置であって、

5 前記エアバッグが、

展開膨張完了時の形状を、ステアリングコラムを覆うコラムカバーの少なくとも下面側を覆い可能な略板形状として、

展開膨張時に前記コラムカバーの下面側に沿って上昇しつつ展開膨張可能に、前記ステアリングコラムの下方に、折り畳まれて収納されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

2. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、前記コラムカバー下方におけるインストルメントパネルのロアパネル内に、収納されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

15 3. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、前記コラムカバーの下部の内部に収納されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

4. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、膨張完了形状の略板形状を維持可能に、厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結する連結手段を配設させていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

5. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、膨張完了形状を前記コラムカバーの下面側に沿い可能に、厚さ方向で対向する上方側の周壁における前後方向の長さ寸法が、厚さ方向で対向する下方側の周壁における前後方向の長さ寸法より、短く設定されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

6. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、膨張完了形状に対応して立体的に裁断された複数枚のエアバッグ素材を、結合させて形成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

5 7. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

折り畳まれた前記エアバッグが、車両後方側を開口させたケース内に収納されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

8. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ケース開口の周縁に、展開膨張時の前記エアバッグを前記コラム  
10 カバー下面に沿わせるように案内する案内板部が、配設されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

9. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ケースが、軸方向を前記ステアリングコラムの軸方向と略平行とするように、配置されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置  
15 。

10. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ケース内に、折り畳まれた前記エアバッグと、前記エアバッグに前記膨張用ガスを供給するインフレーターと、が収納されて、エアバッグ組立体が形成され、

20 該エアバッグ組立体が、前記ステアリングコラムに固定されて、車両に搭載されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

11. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ケース内に、折り畳まれた前記エアバッグと、前記エアバッグに前記膨張用ガスを供給するインフレーターと、が収納されて、エアバッグ組立体が形成され、  
25

該エアバッグ組立体が、前記ステアリングコラムの左右方向両側に位

置する車両のボディ側に固定されて、車両に搭載されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

1 2. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

5 前記エアバッグが、車両後方側をエアバッグカバーに覆われて収納され、

前記エアバッグカバーが、膨張するエアバッグに押されて開く扉部を備えるとともに、該扉部が、下開きとなるように、開き時におけるヒンジ部を前記扉部の下端側に配設させて構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

10 1 3. 請求項 1 2 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグカバーが、前記コラムカバー下方におけるインストルメントパネルのロアパネルと一体的に形成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

1 4. 請求項 1 2 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

15 前記エアバッグカバーが、前記コラムカバーの下部で、前記コラムカバーと一体的に形成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

1 5. 請求項 1 2 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

20 前記扉部が、周縁に配置された破断予定部を破断させて、開き可能に構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

1 6. 請求項 1 2 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ヒンジ部が、前記扉部の上端よりも車両前方側に位置するように配置されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

1 7. 請求項 1 2 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

25 前記扉部が、開き角度を規制する角度規制手段を連結させ、

該角度規制手段が、開き時における前記ケースからの前記エアバッグ

の突出を可能とする開き角度を確保して、該開き角度以上の開きを規制するように、前記扉部に連結されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

18. 請求項12に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

- 5 前記扉部が、下端側に、下端側ヒンジ部を配設させるとともに、該下端側ヒンジ部と前記扉部上端との間に、少なくとも1つの補助ヒンジ部を配設させて、該補助ヒンジ部の配設位置における上部側の部位を下開きとするように、構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

- 10 19. 請求項7に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ケースが、車両後方側をエアバッグカバーに覆われるとともに、該エアバッグカバーが、膨張する前記エアバッグに押されて開く扉部を備えて構成され、

- 15 該扉部が、上端側若しくは下端側の一方に、開き時のヒンジ部を配設させるとともに、前記扉部の下端を、前記ケースの開口の下縁よりも上方側に配置させて、前記扉部の上下方向の幅寸法を、前記ケースの開口における上下方向の幅寸法より小さくし、

前記ケースの開口における下部側が、前記エアバッグカバーの本体部に覆われていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

- 20 20. 請求項1に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

- 前記エアバッグが、展開膨張完了時に前記コラムカバー側に配置されるコラムカバー側壁部と、展開膨張完了時に運転者側に配置される運転者側壁部と、を備えて構成されるとともに、上端側を前記コラムカバー側壁部側に巻くロール折りにより、折り畳まれていることを特徴とする  
25 膝保護用エアバッグ装置。

21. 請求項20に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、

平らに展開した状態で、左右両縁を中央側に接近させるように縦折りして、ケース内に収納可能な左右方向の幅寸法に折り畳む縦折り工程を経て、

- 5 前記ロール折りにより、折り畳まれて、前記ケース内に収納されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

2 2. 請求項 2 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、左右方向の中央付近における中央部位と、該中央部位の左右に位置する端部と、を具備して構成され、

- 10 前記縦折り工程が、

前記左右の端部を、前記コラムカバー側壁部側に、それぞれ、折ることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

2 3. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

- 15 前記エアバッグが、下部側を前記膨張用ガスの上流側部位として、上部側を前記膨張用ガスの下流側部位として、構成されるとともに、前記膨張用ガスを、前記上流側部位では左右方向両側へ向かうように流し、その後、前記下流側部位としての前記エアバッグの上部側に流すように、構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

2 4. 請求項 2 3 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

- 20 前記エアバッグが、前記コラムカバー側のコラムカバー側壁部と運転者側の運転者側壁部とを備えて構成されるとともに、

- 前記エアバッグ内に、前記コラムカバー側壁部と前記運転者側壁部とを連結し、左右両端と前記エアバッグ内の左右両側との間にガス流通孔を形成するガス流れ規制材が、左右方向に沿って配設されて、前記上流側部位と前記下流側部位とを区画し、
- 25

前記ガス流れ規制材が、前記膨張用ガスを、前記上流側部位では左右

方向両側へ向かうように流し、その後、前記ガス流通孔を経て、前記下流側部位としての前記エアバッグの上部側に流すことを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

25. 請求項24に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

- 5 前記エアバッグが、前記下流側部位内に、前記エアバッグの厚さを規制する厚さ規制手段を有して、構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

26. 請求項24に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ガス流れ規制材が、前記エアバッグ内において、

- 10 展開膨張時にエアバッグ収納部位から離脱する位置で、かつ、前記収納部位の近傍となる位置に、配設されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

27. 請求項24に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

- 15 前記エアバッグ内に、前記コラムカバー側壁部と前記運転者側壁部とを連結する厚さ規制手段が、配設され、

該厚さ規制手段における前記運転者側壁部との連結部位が、前記エアバッグにおける前記運転者の膝との干渉部位より、前記膨張用ガスの上流側に配置されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

の突出を可能とする開き角度を確保して、該開き角度以上の開きを規制するように、前記扉部に連結されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

18. 請求項12に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

5 前記扉部が、下端側に、下端側ヒンジ部を配設させるとともに、該下端側ヒンジ部と前記扉部上端との間に、少なくとも1つの補助ヒンジ部を配設させて、該補助ヒンジ部の配設位置における上部側の部位を下開きとするように、構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

10 19. 請求項7に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ケースが、車両後方側をエアバッグカバーに覆われるとともに、該エアバッグカバーが、膨張する前記エアバッグに押されて開く扉部を備えて構成され、

15 該扉部が、上端側若しくは下端側の一方に、開き時のヒンジ部を配設させるとともに、前記扉部の下端を、前記ケースの開口の下縁よりも上方側に配置させて、前記扉部の上下方向の幅寸法を、前記ケースの開口における上下方向の幅寸法より小さくし、

前記ケースの開口における下部側が、前記エアバッグカバーの本体部に覆われていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

20 20. 請求項1に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、展開膨張完了時に前記コラムカバー側に配置されるコラムカバー側壁部と、展開膨張完了時に運転者側に配置される運転者側壁部と、を備えて構成されるとともに、上端側を前記コラムカバー側壁部側に巻くロール折りにより、折り畳まれていることを特徴とする  
25 膝保護用エアバッグ装置。

21. 請求項20に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、



図 1

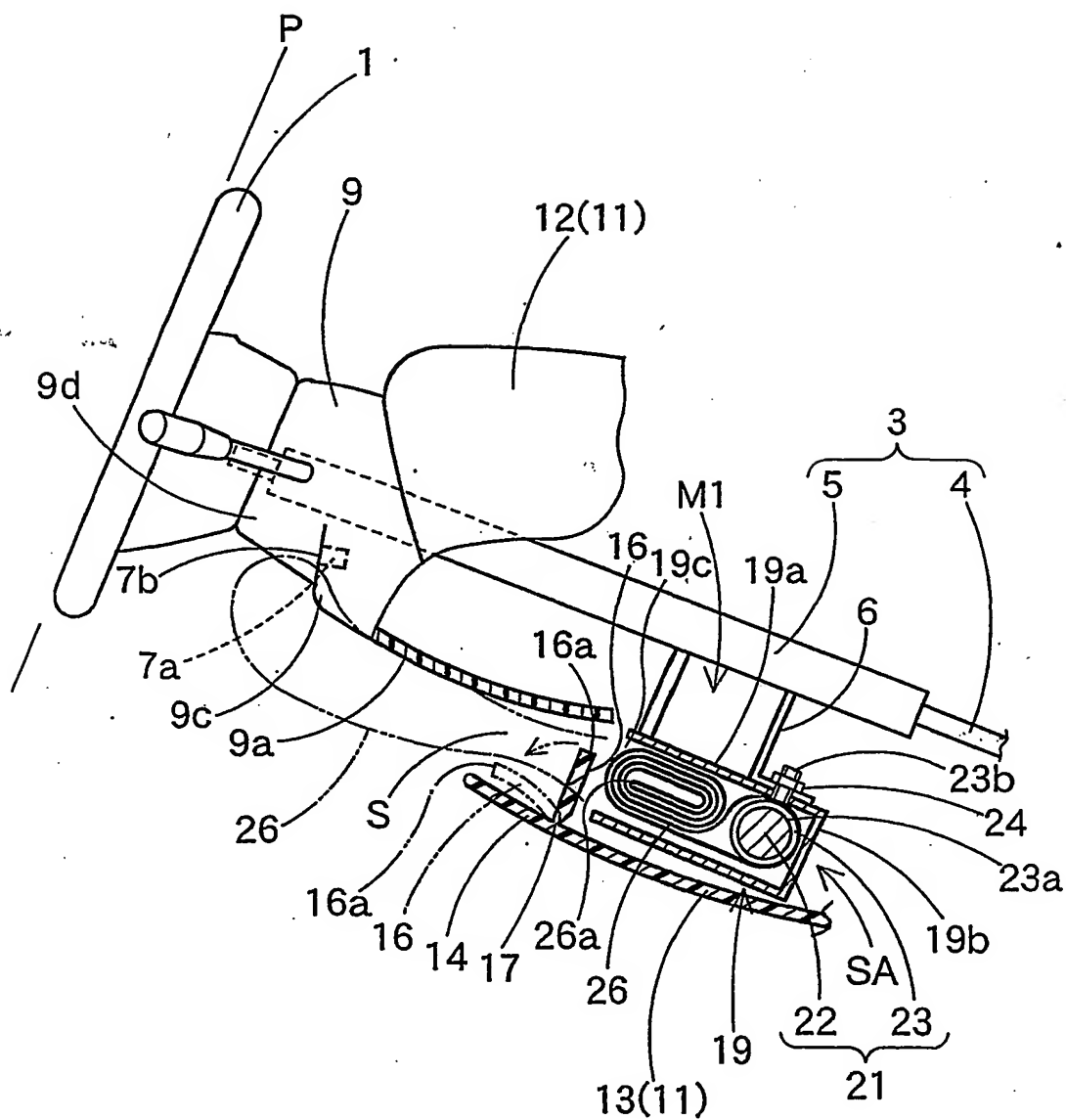


図 2

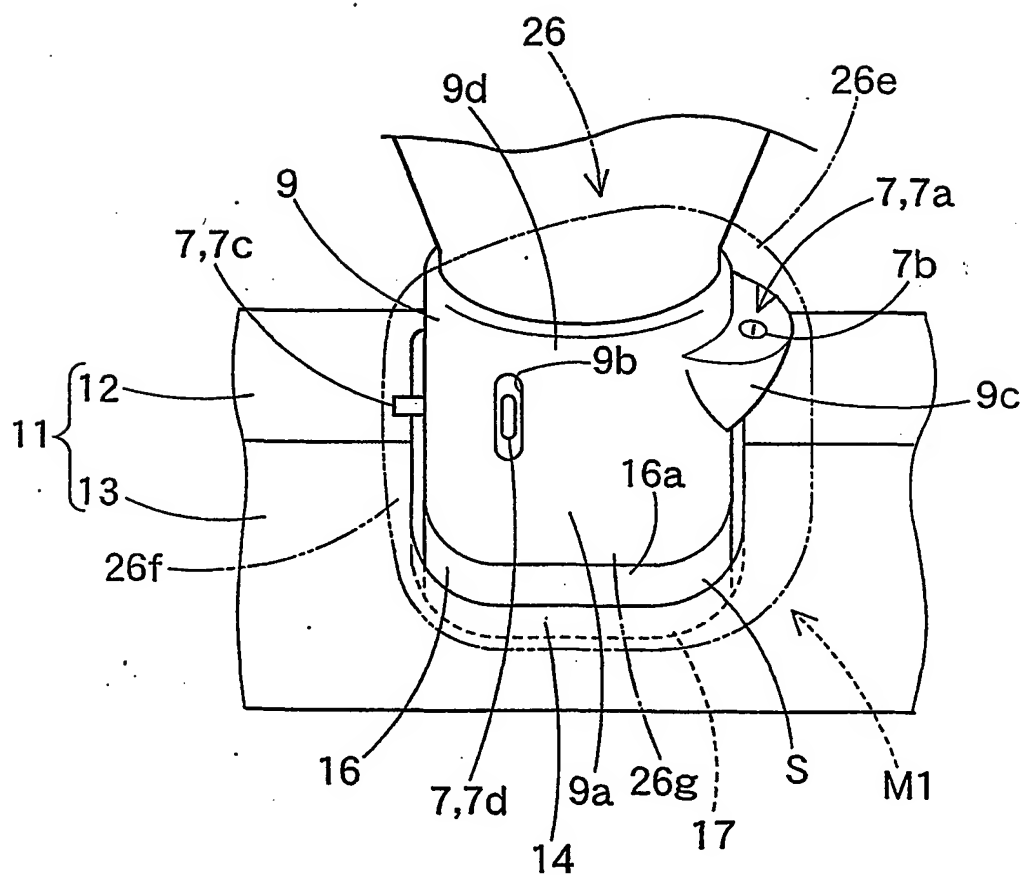




図 4

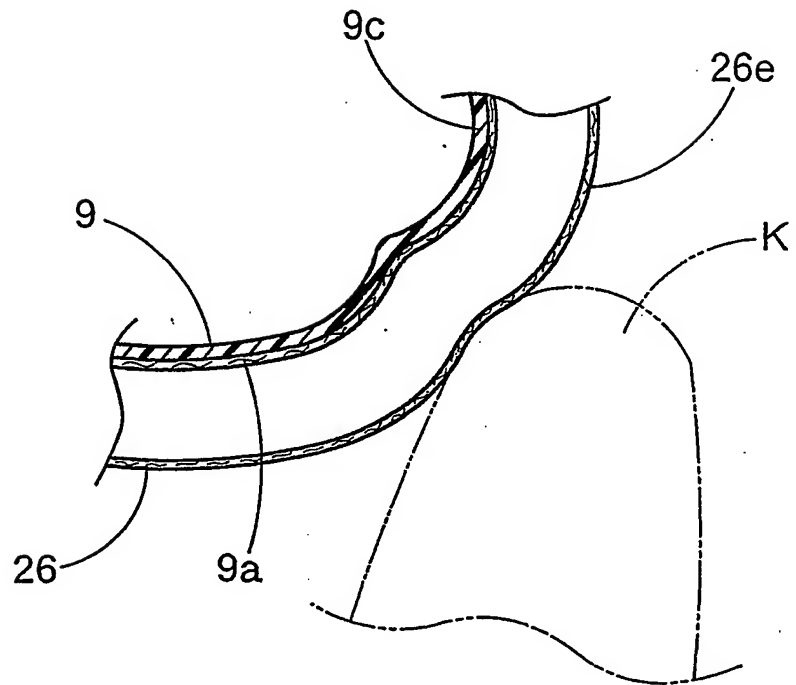


図 5

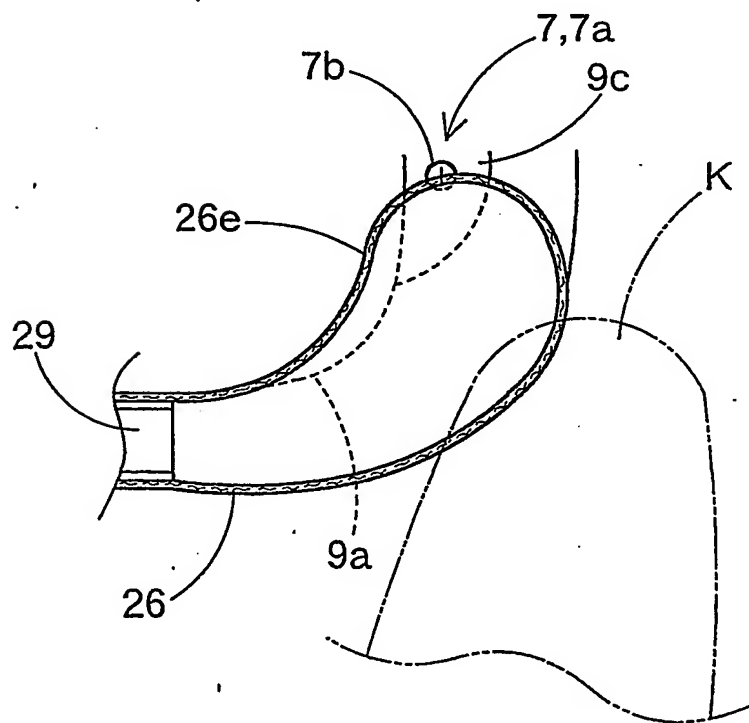


図 6

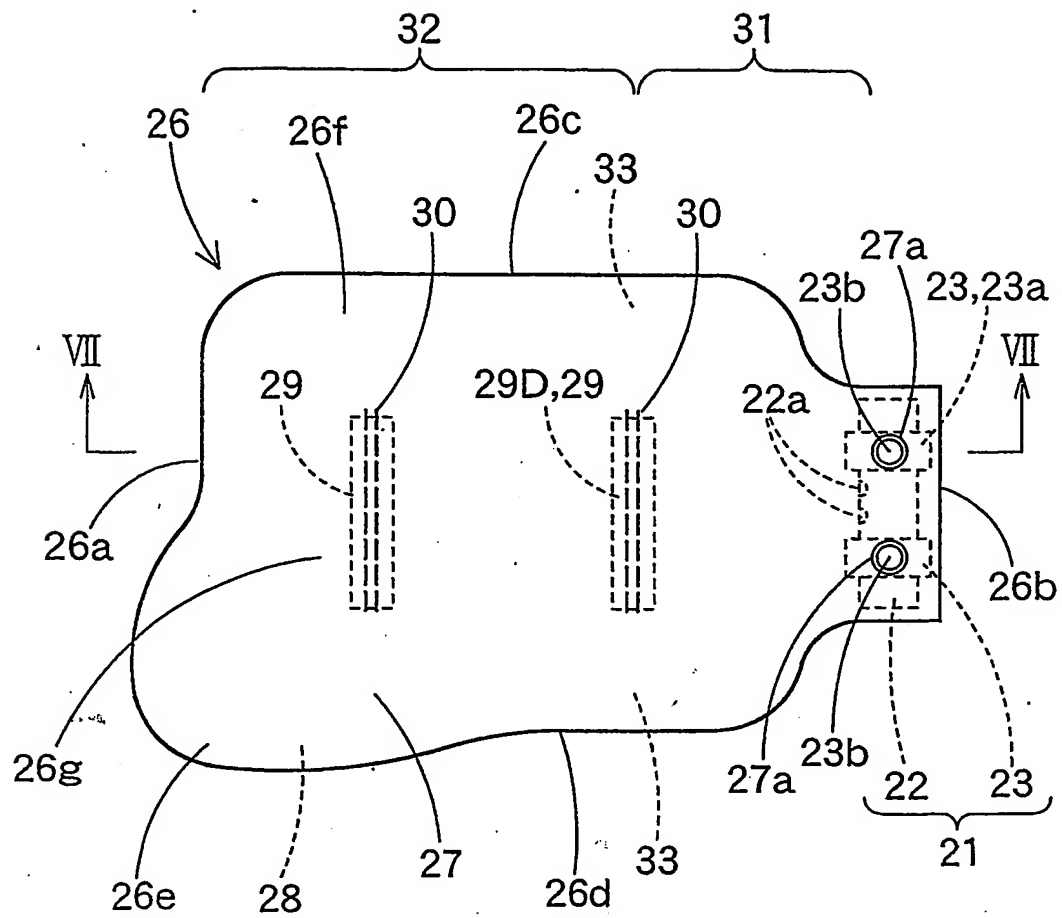


图 7

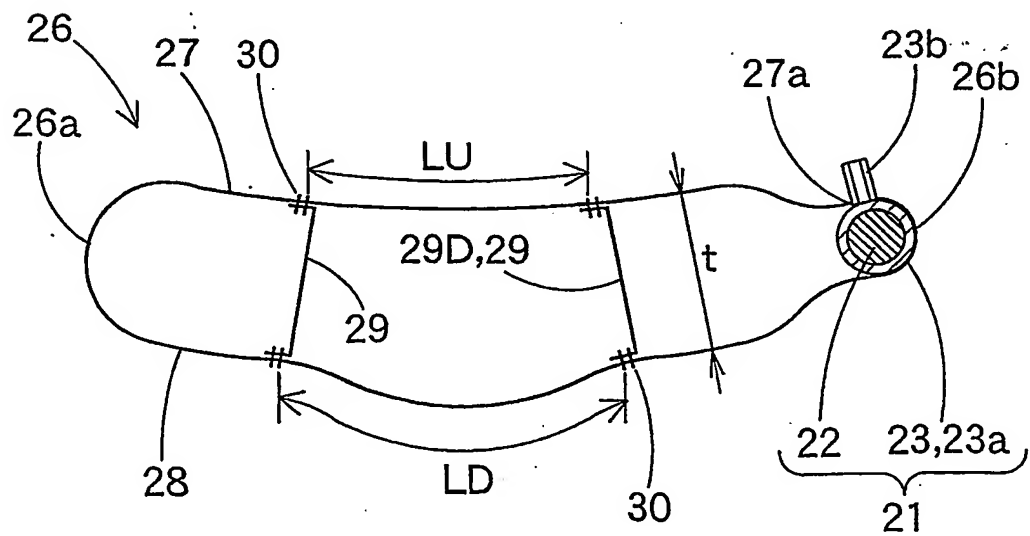


図 8

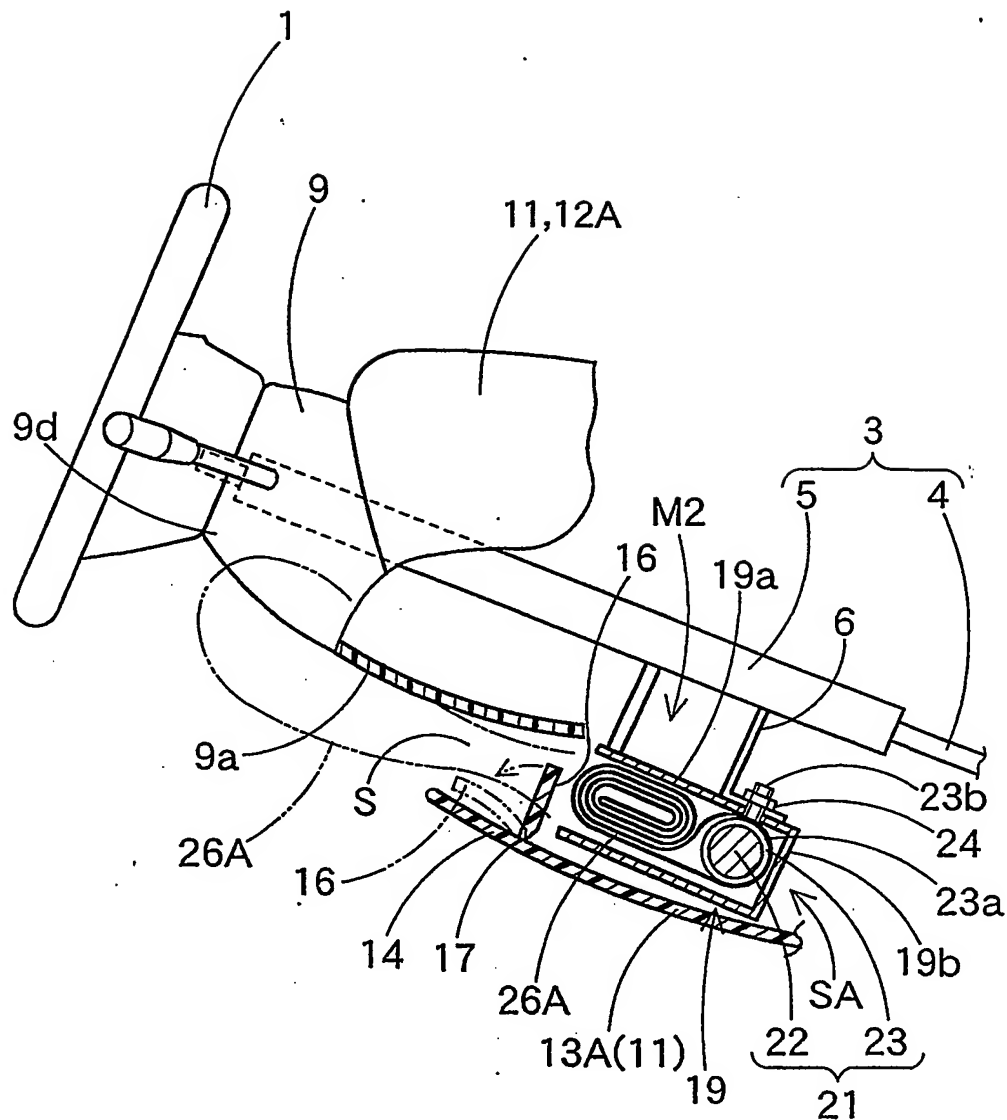


図 9

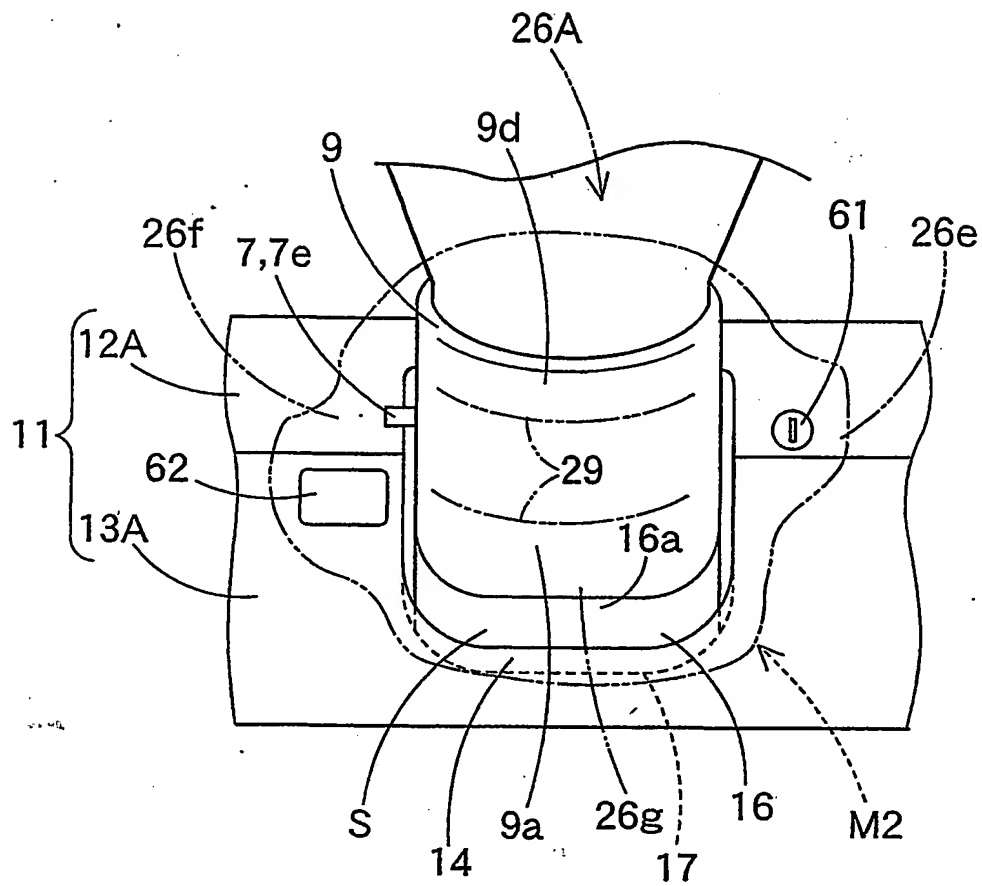


図 10

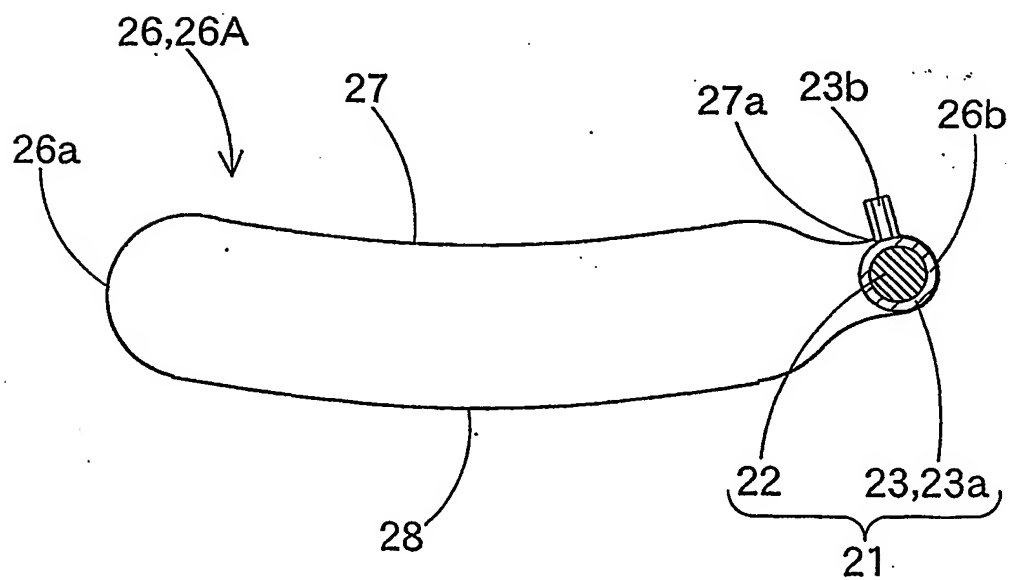


図 11

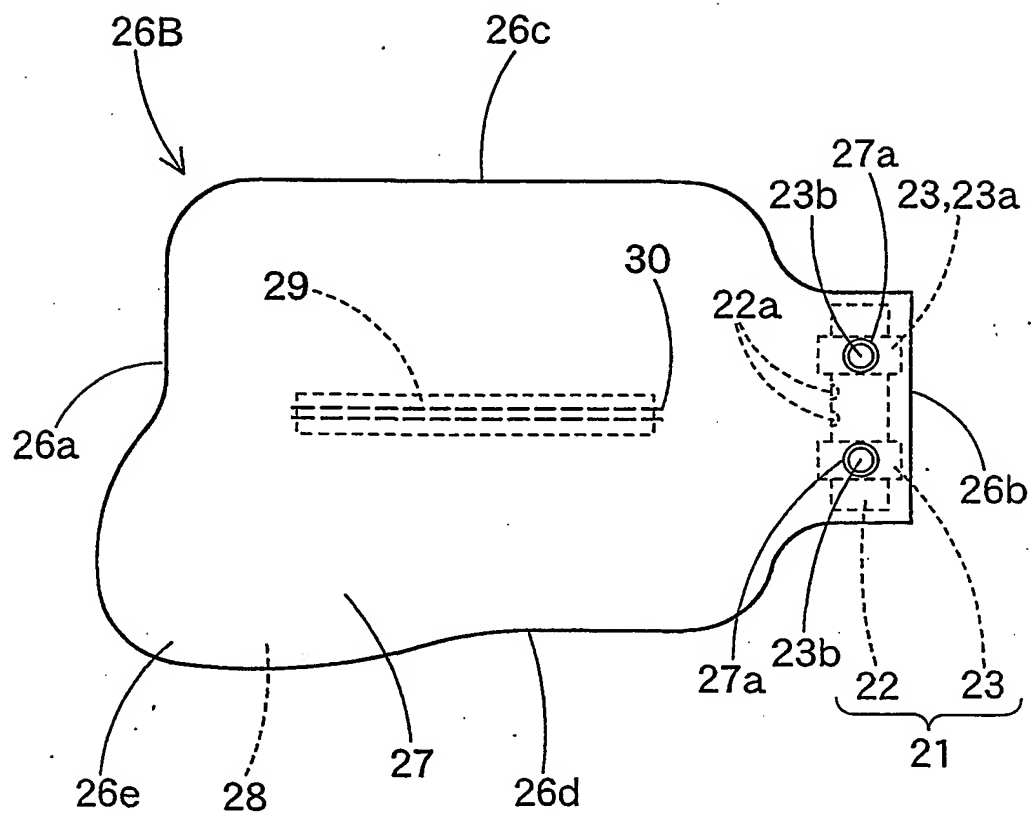




図 12

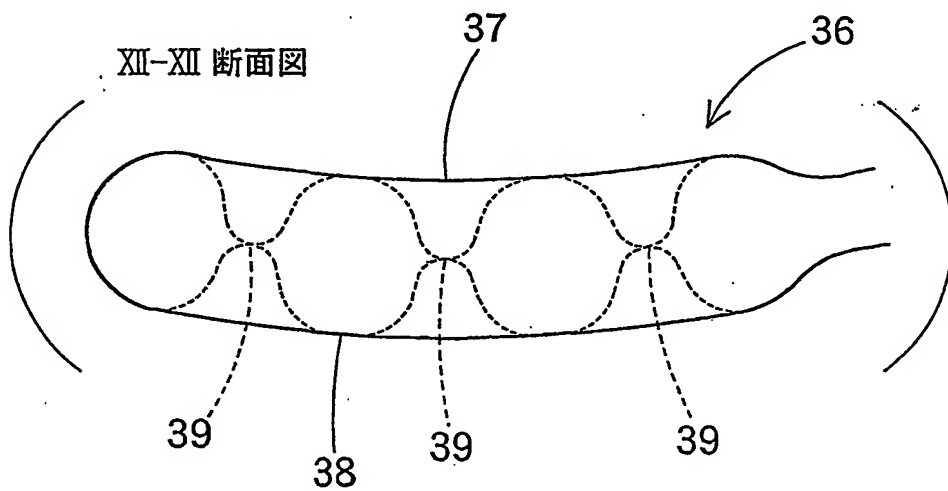
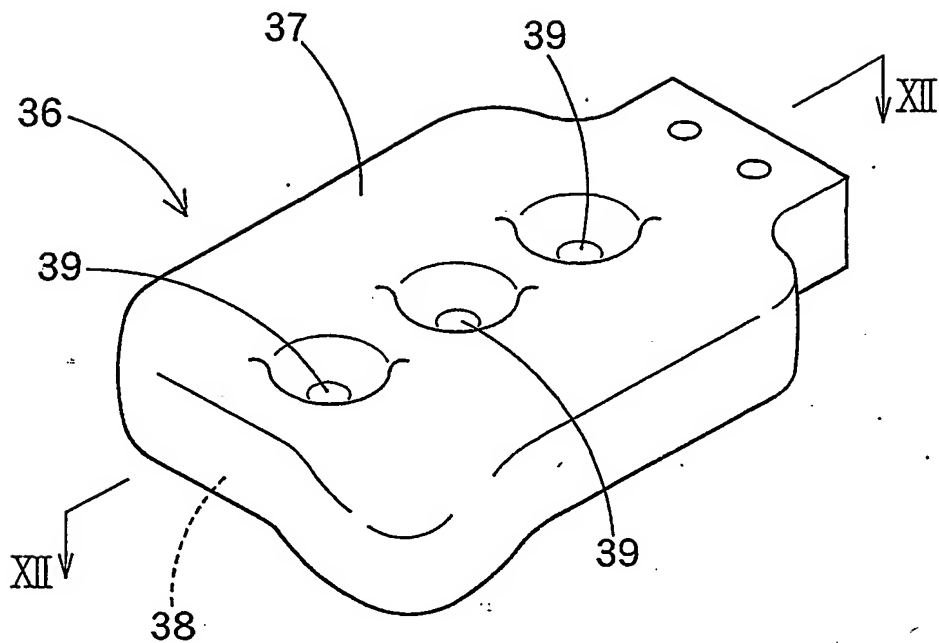
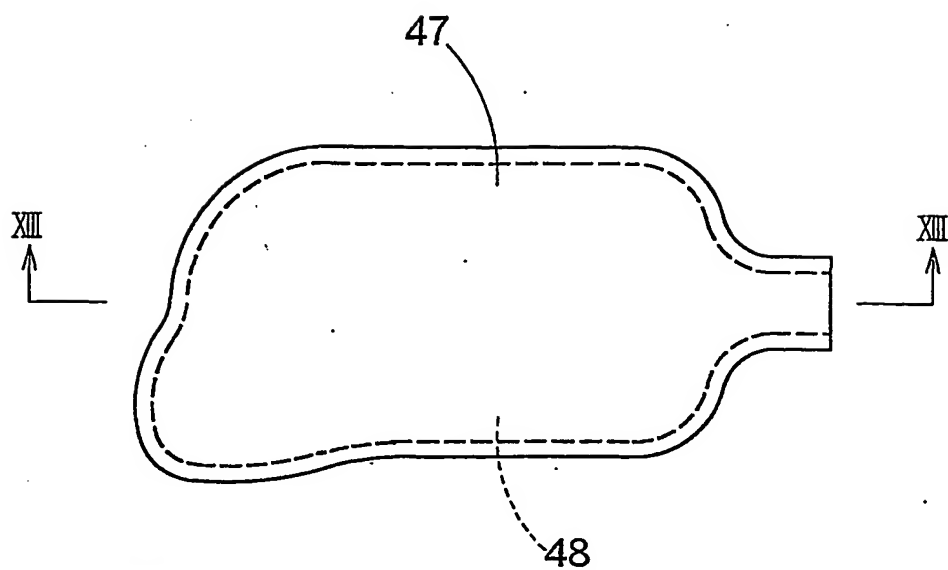


図 13



XIII-XIII 断面図

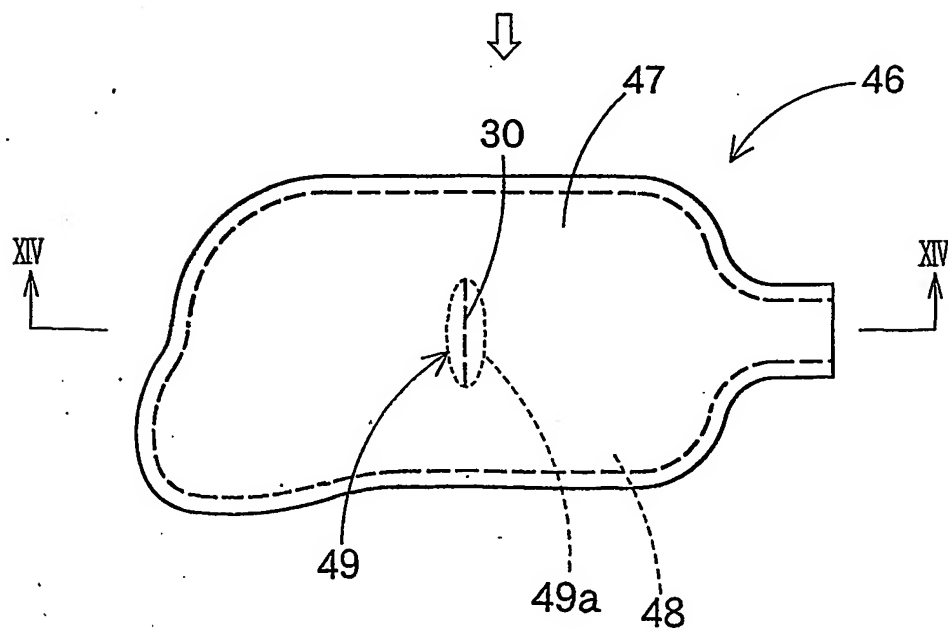
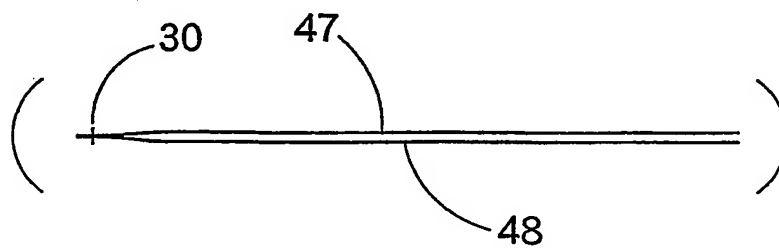


図 14

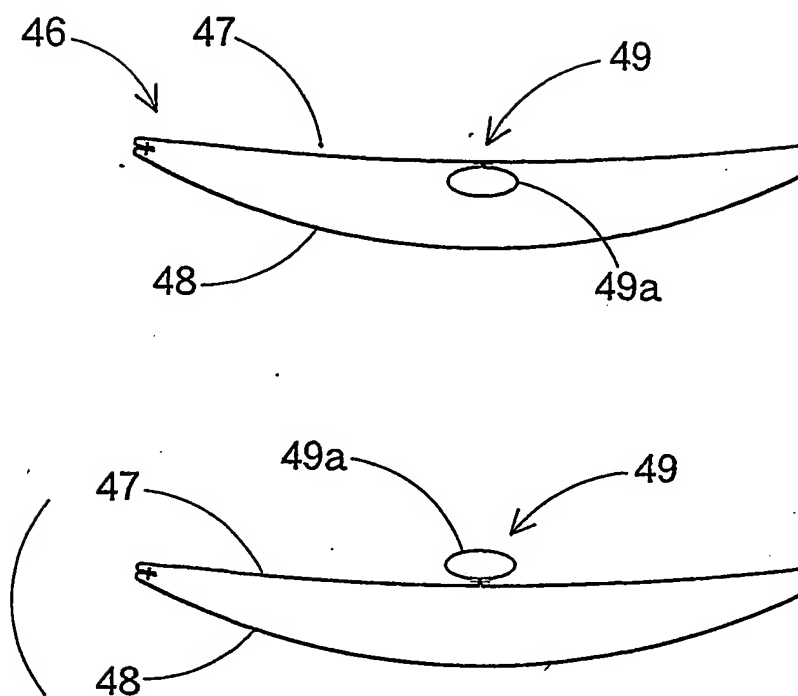


図 15

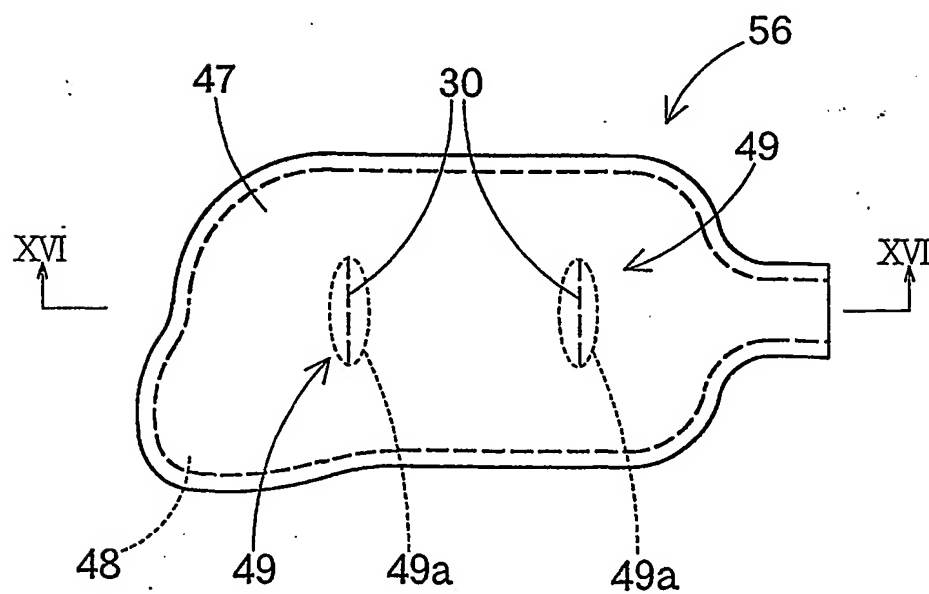


図 16

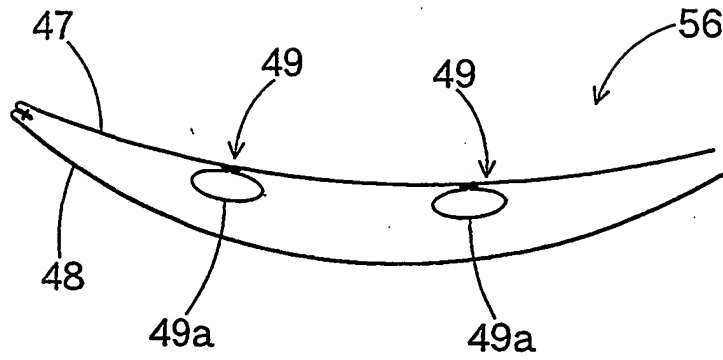


図 17

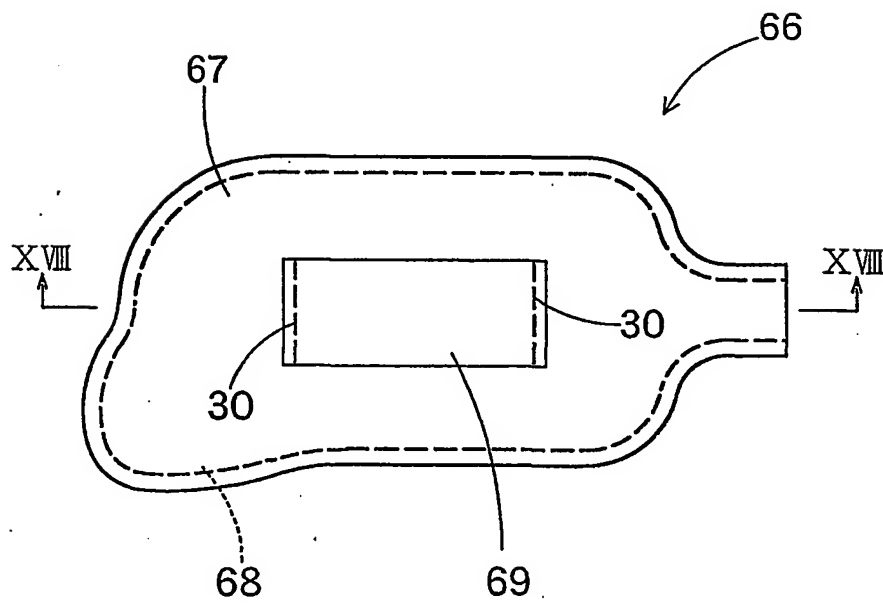


図 18

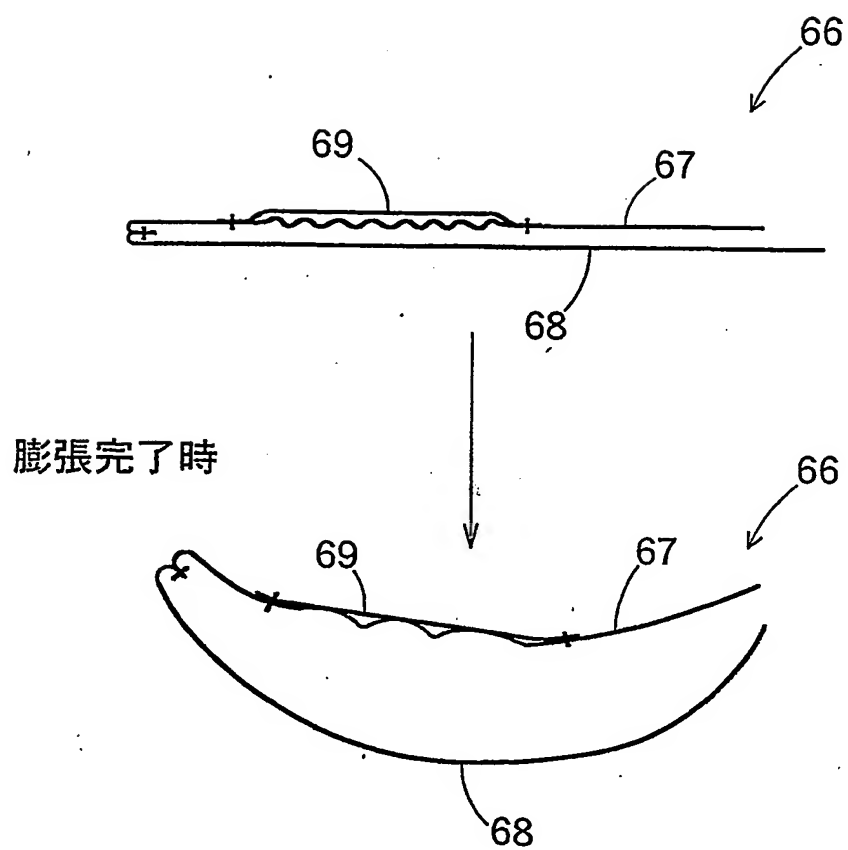


図 19

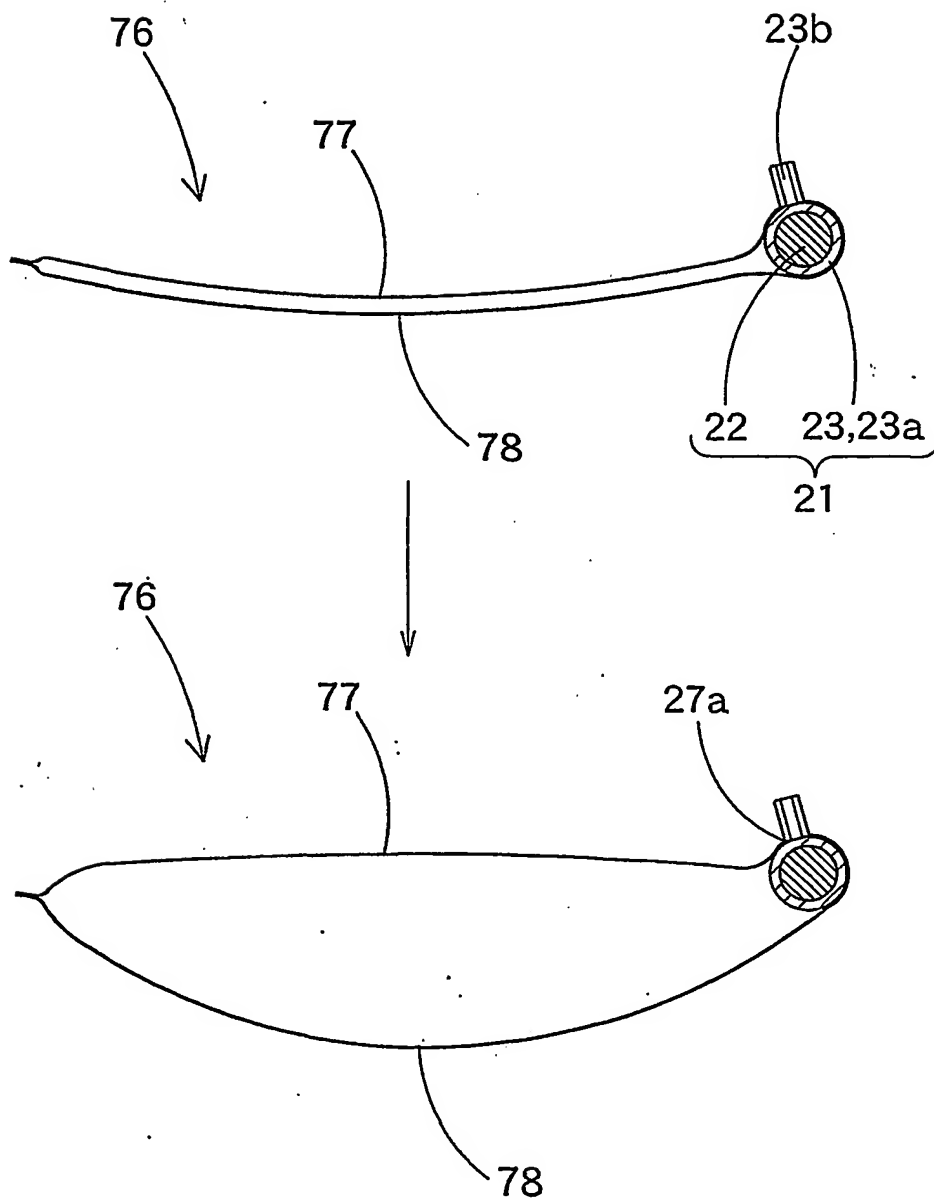


図 20

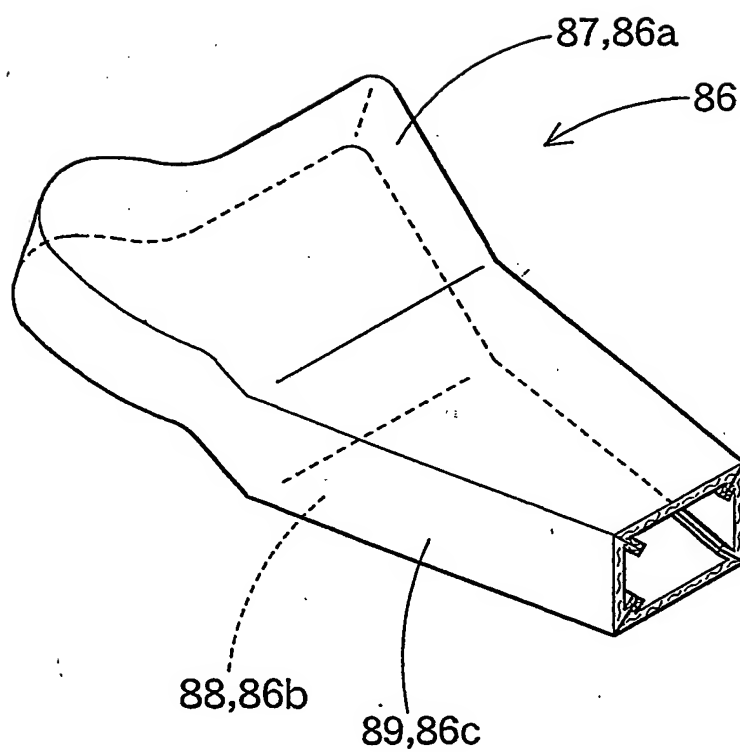


図 21

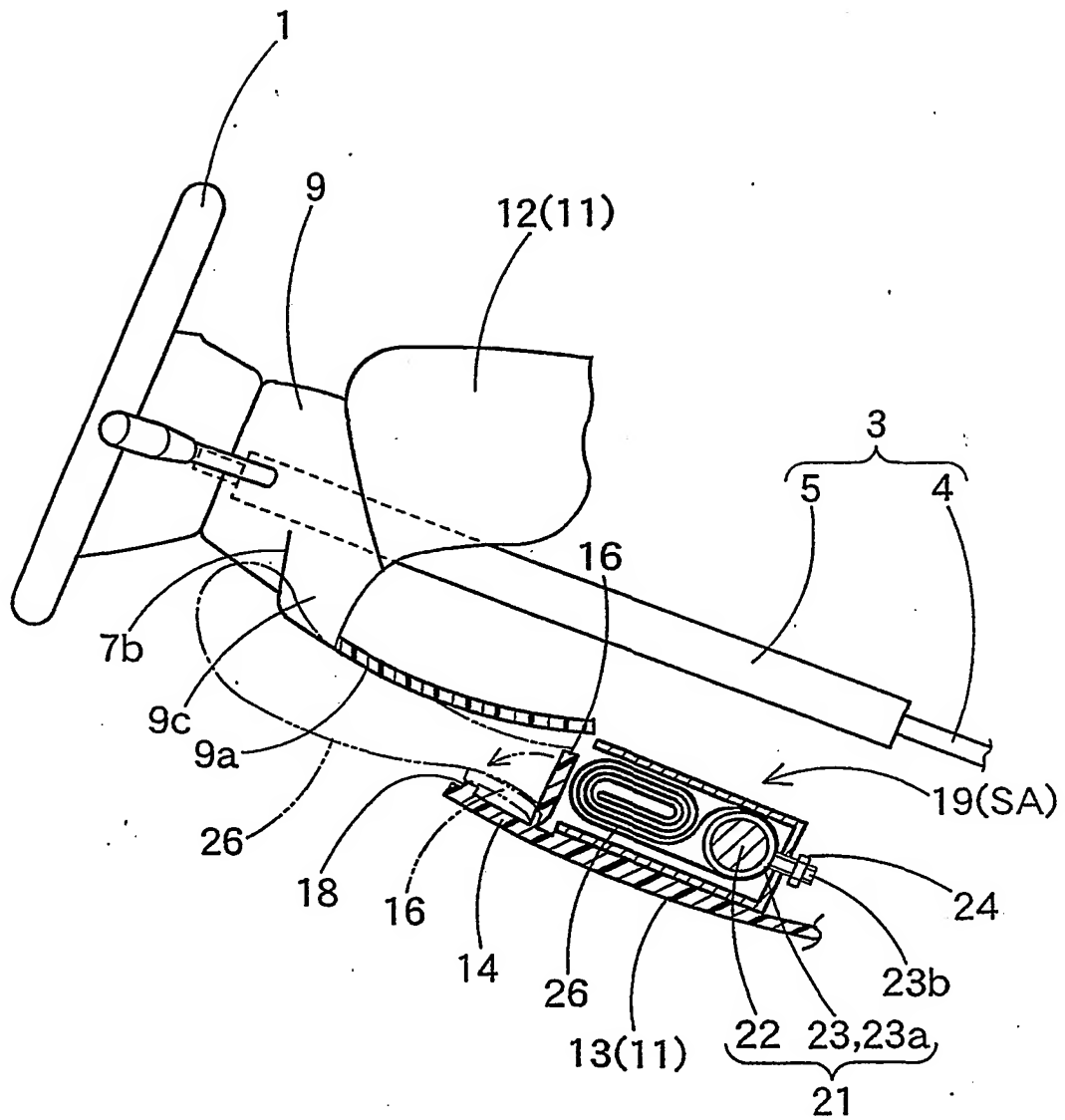




図 22

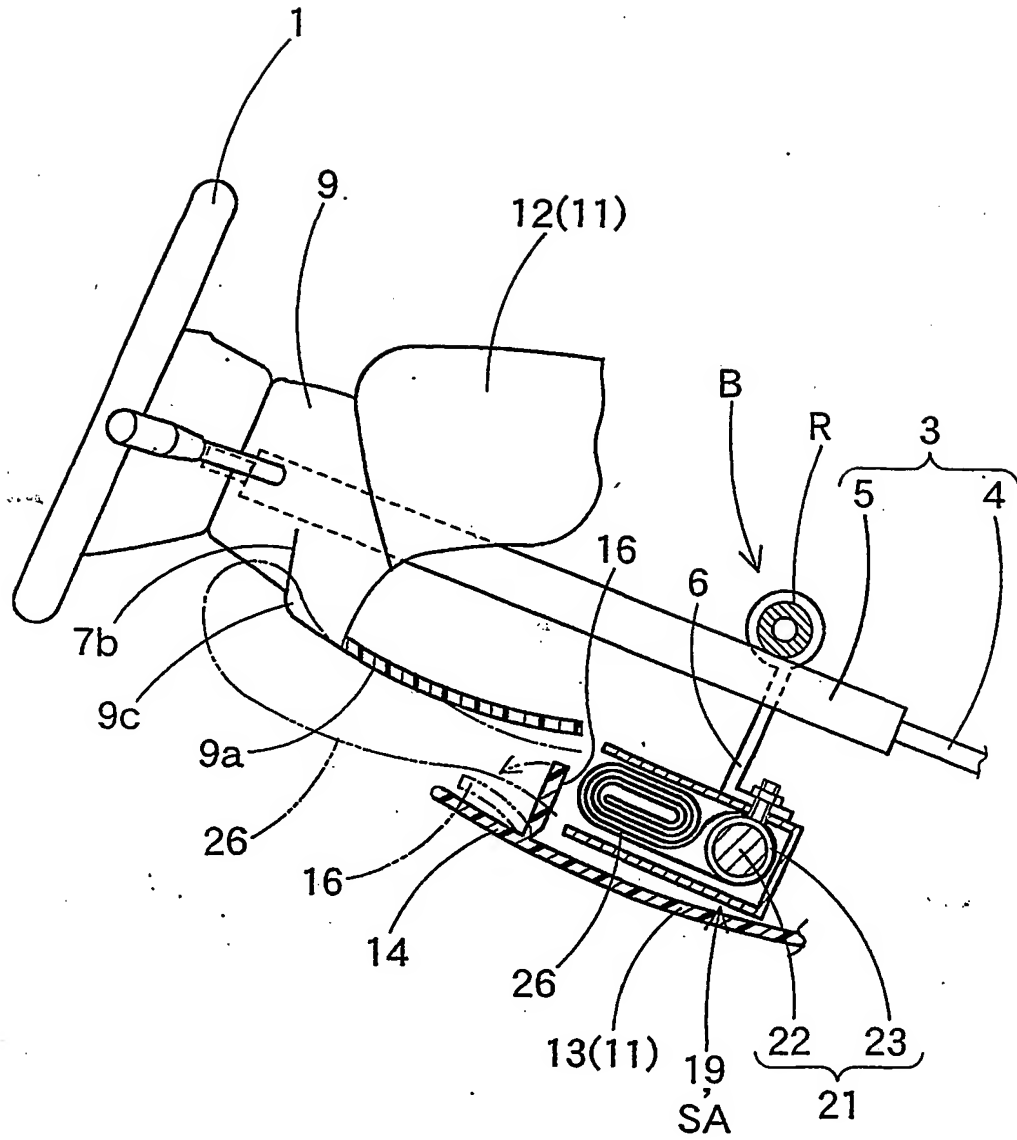


図 23

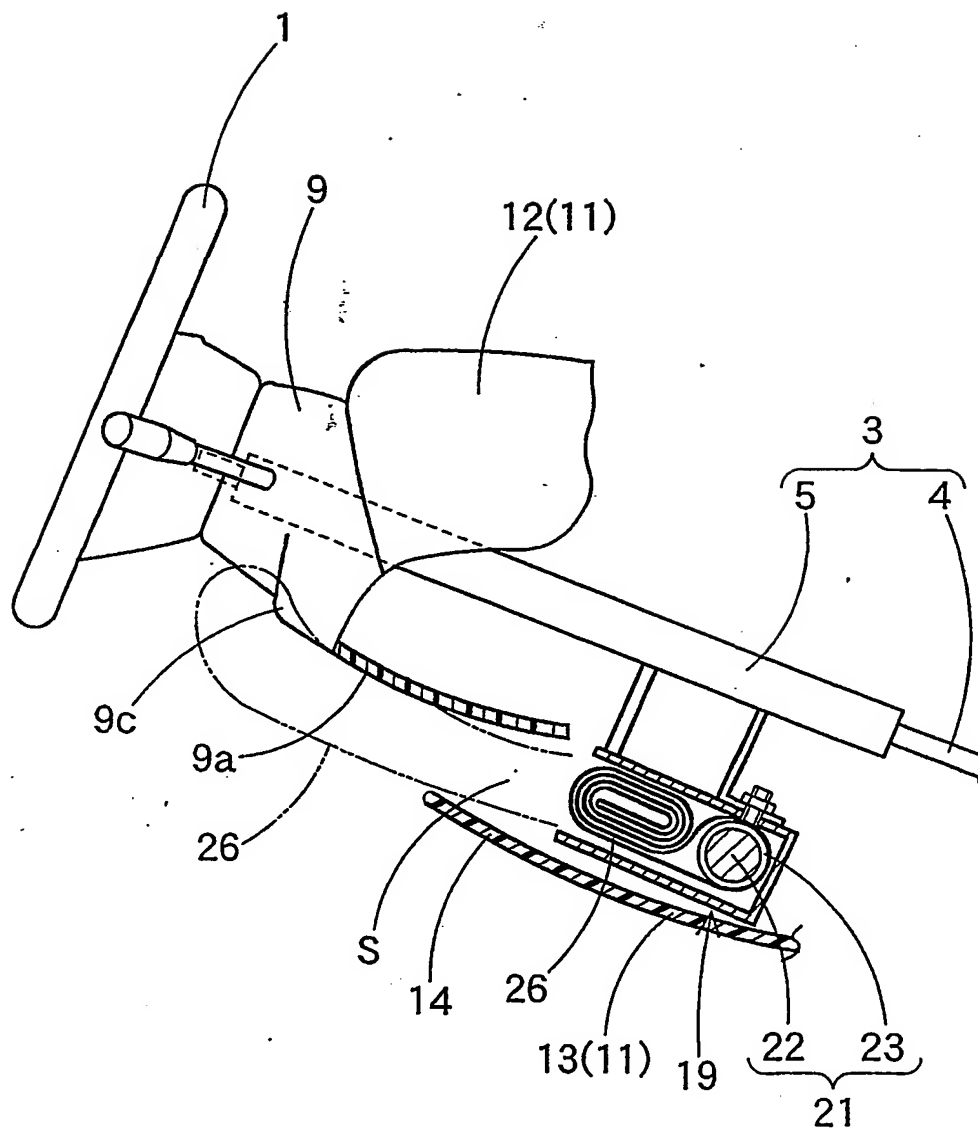


図 24

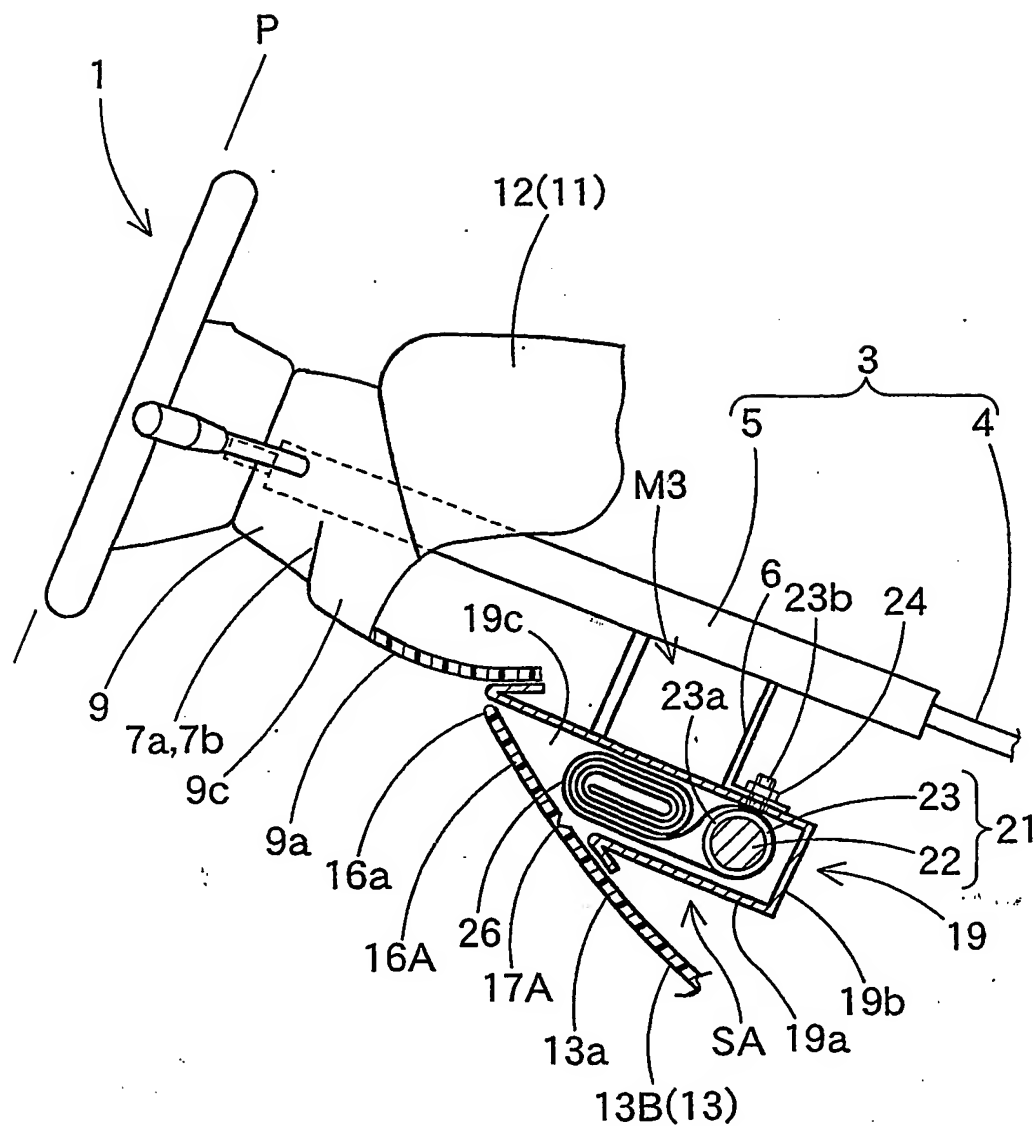
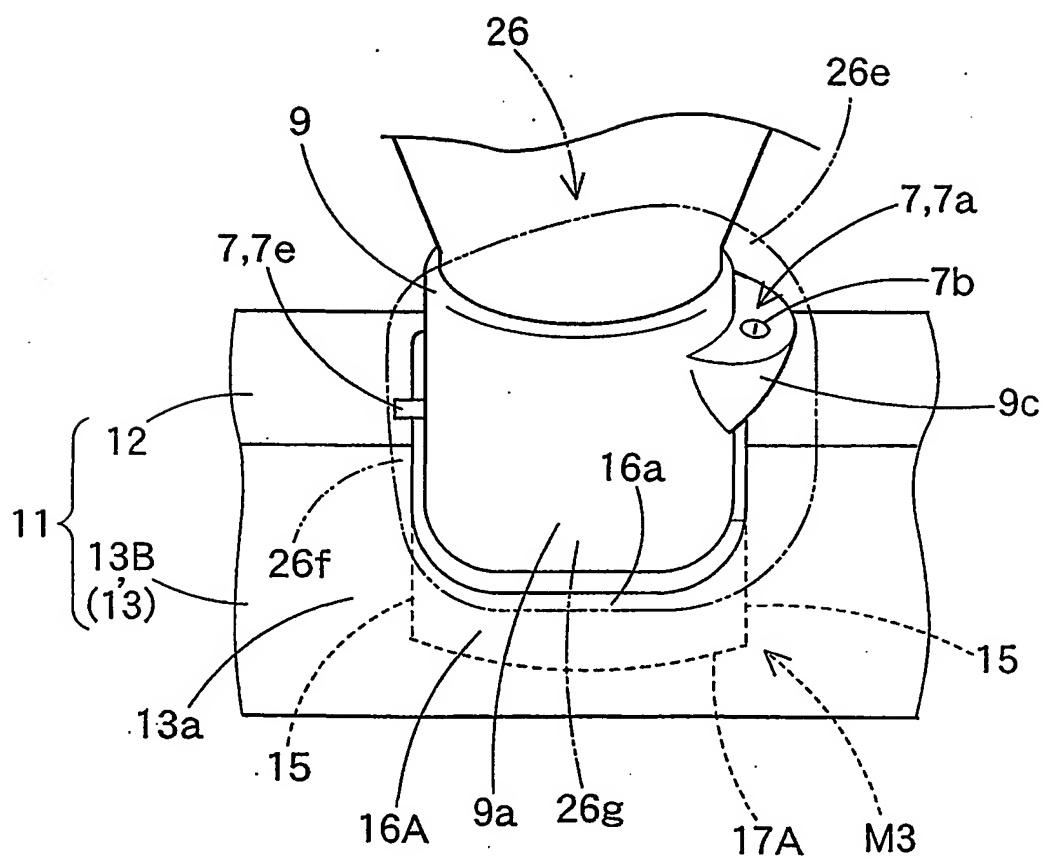


図 25



26

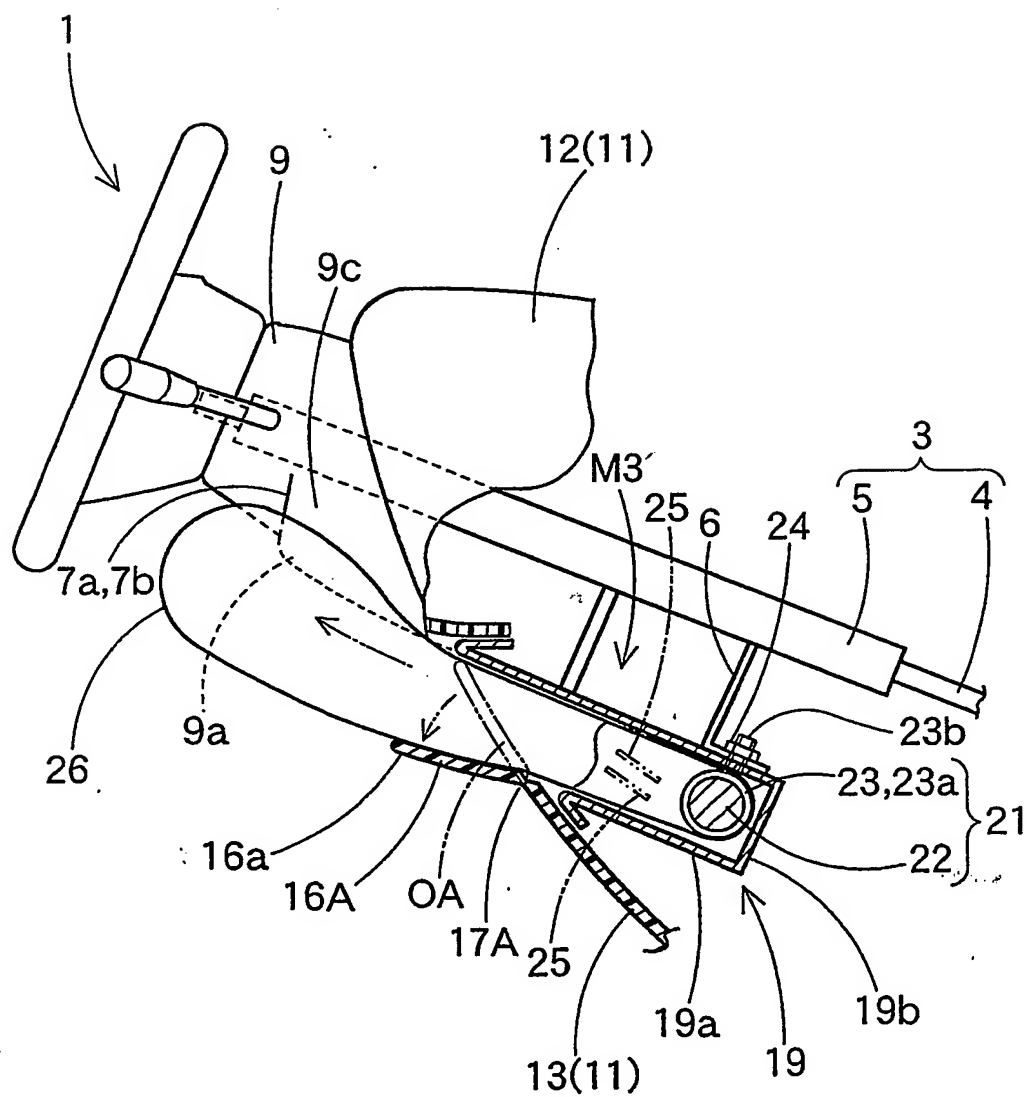


図 27

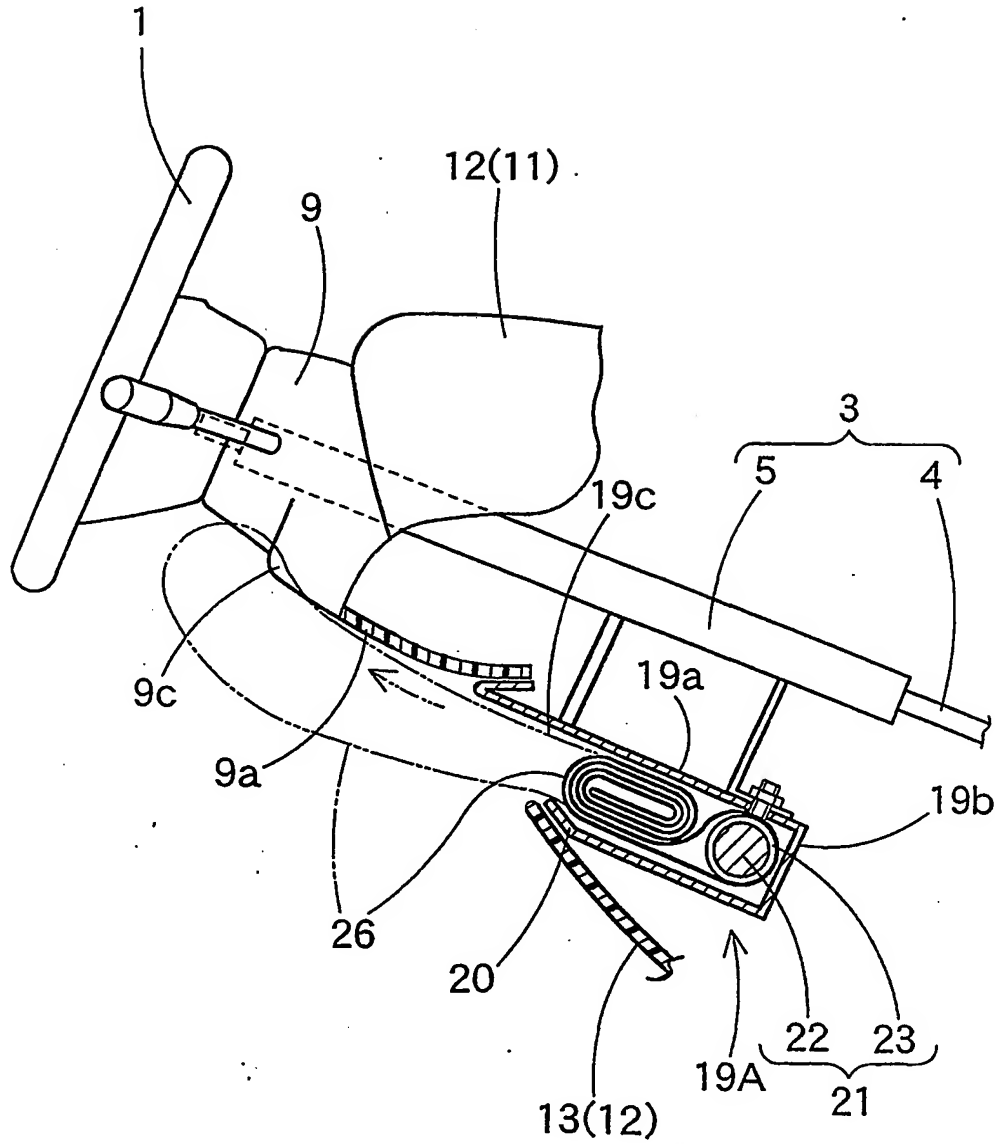


図 28

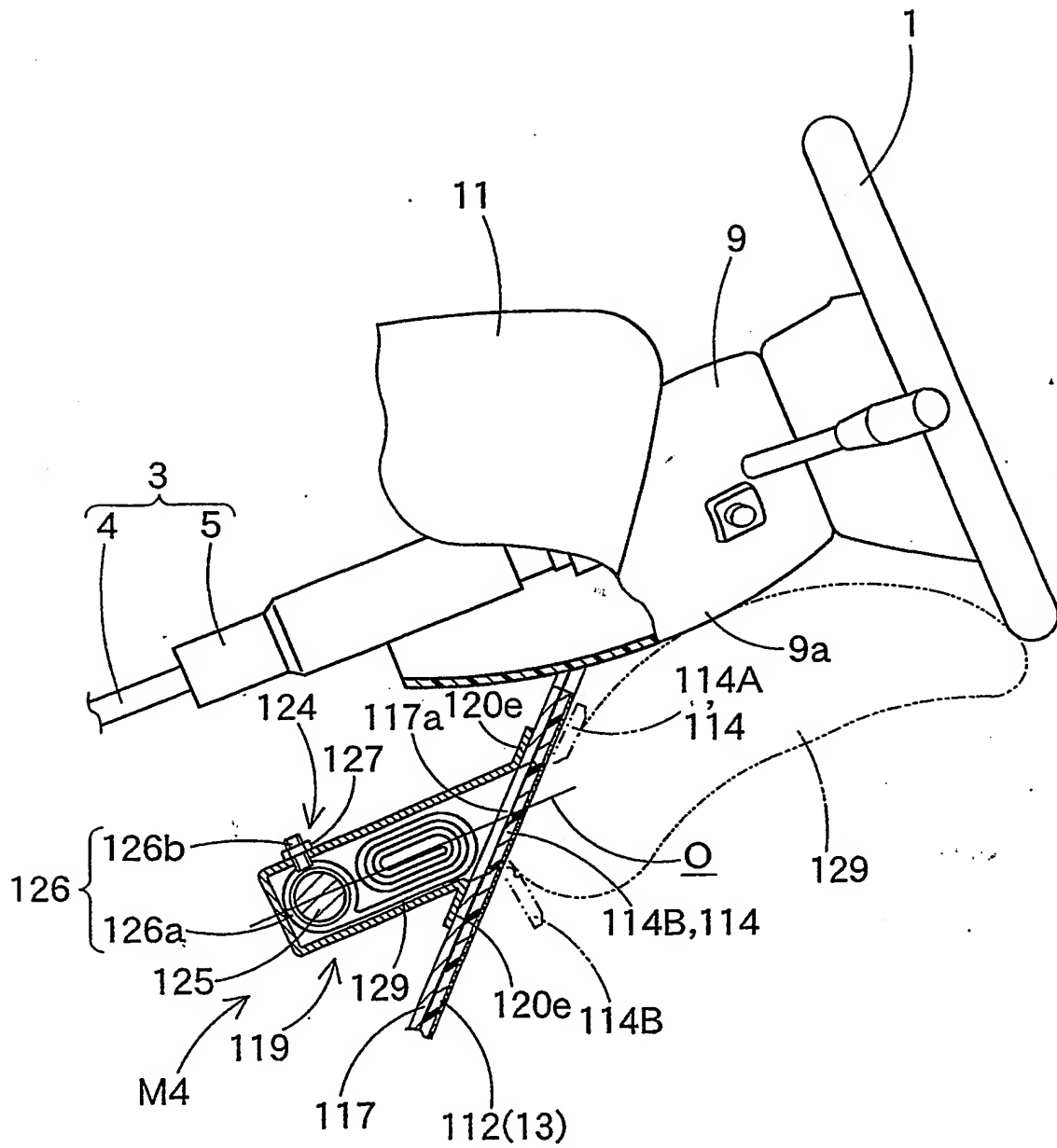


図 29

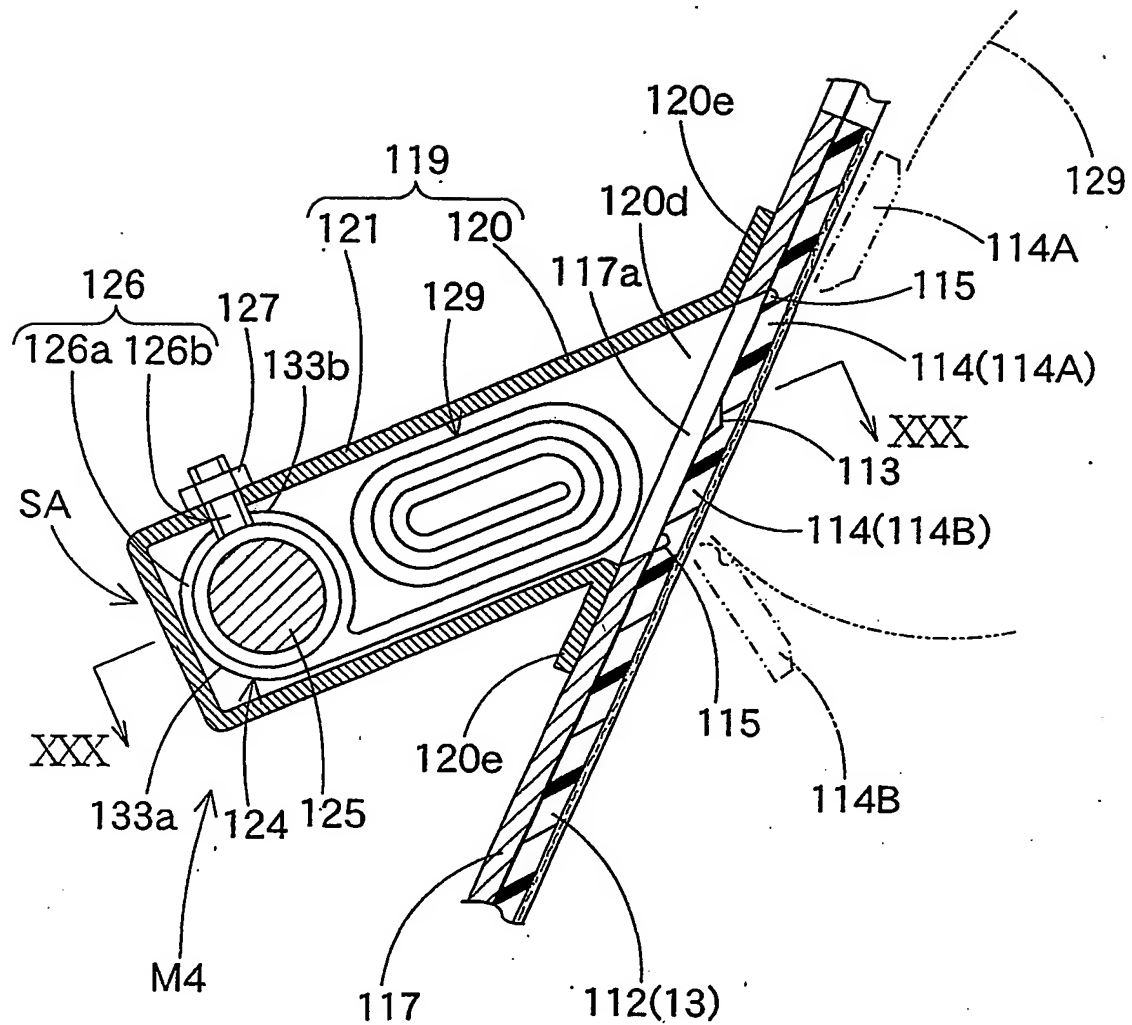




図 30

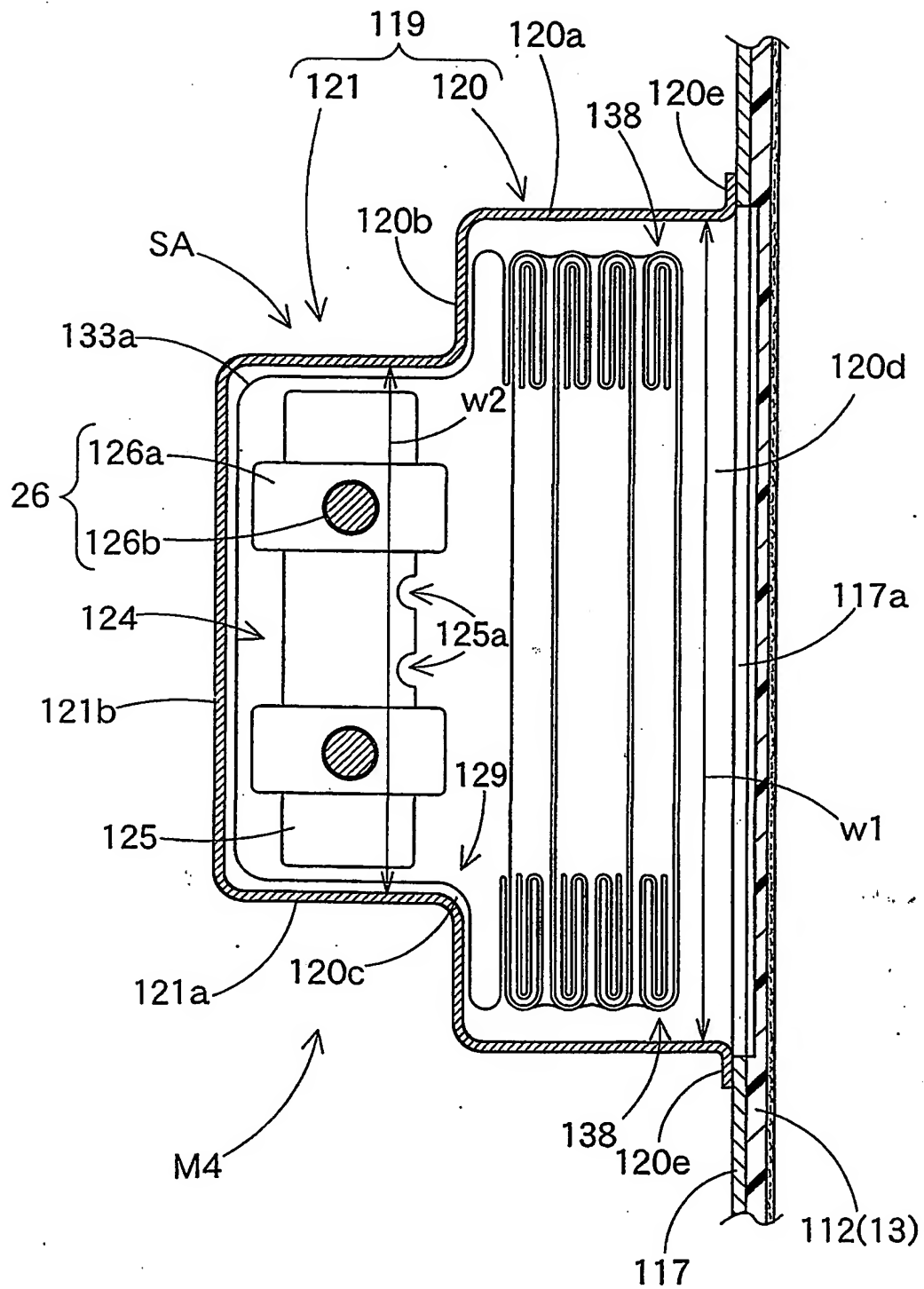
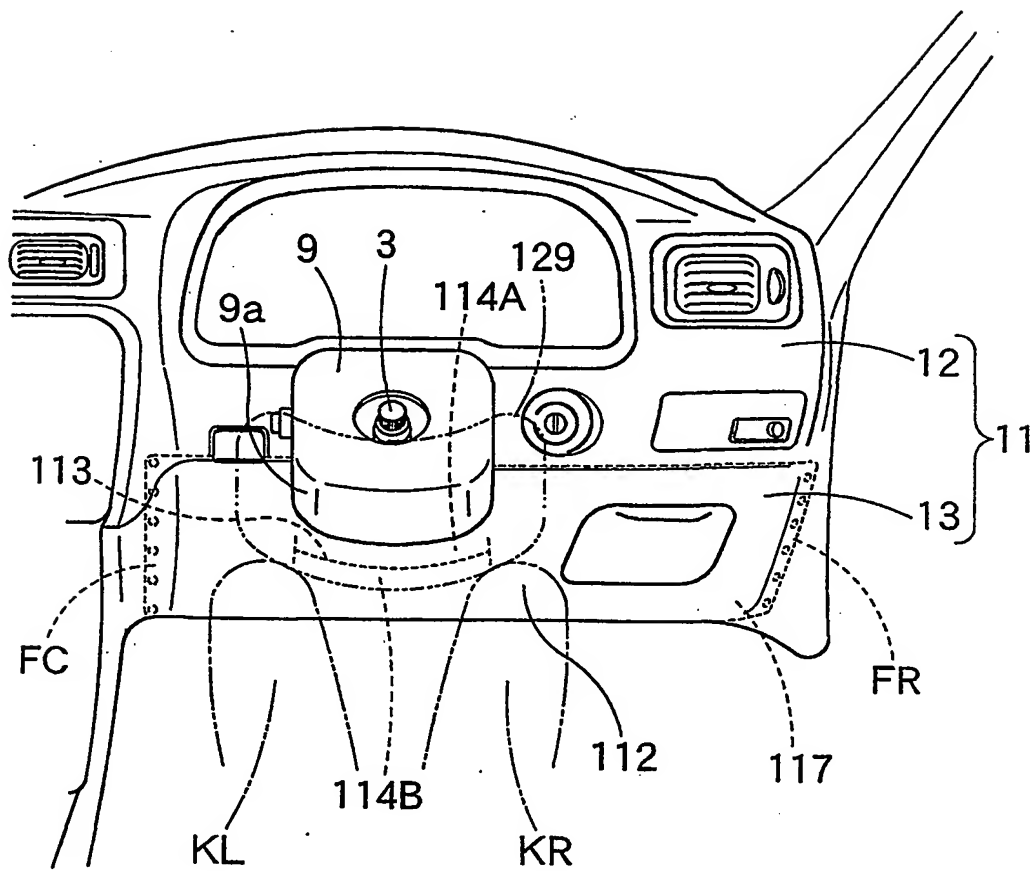
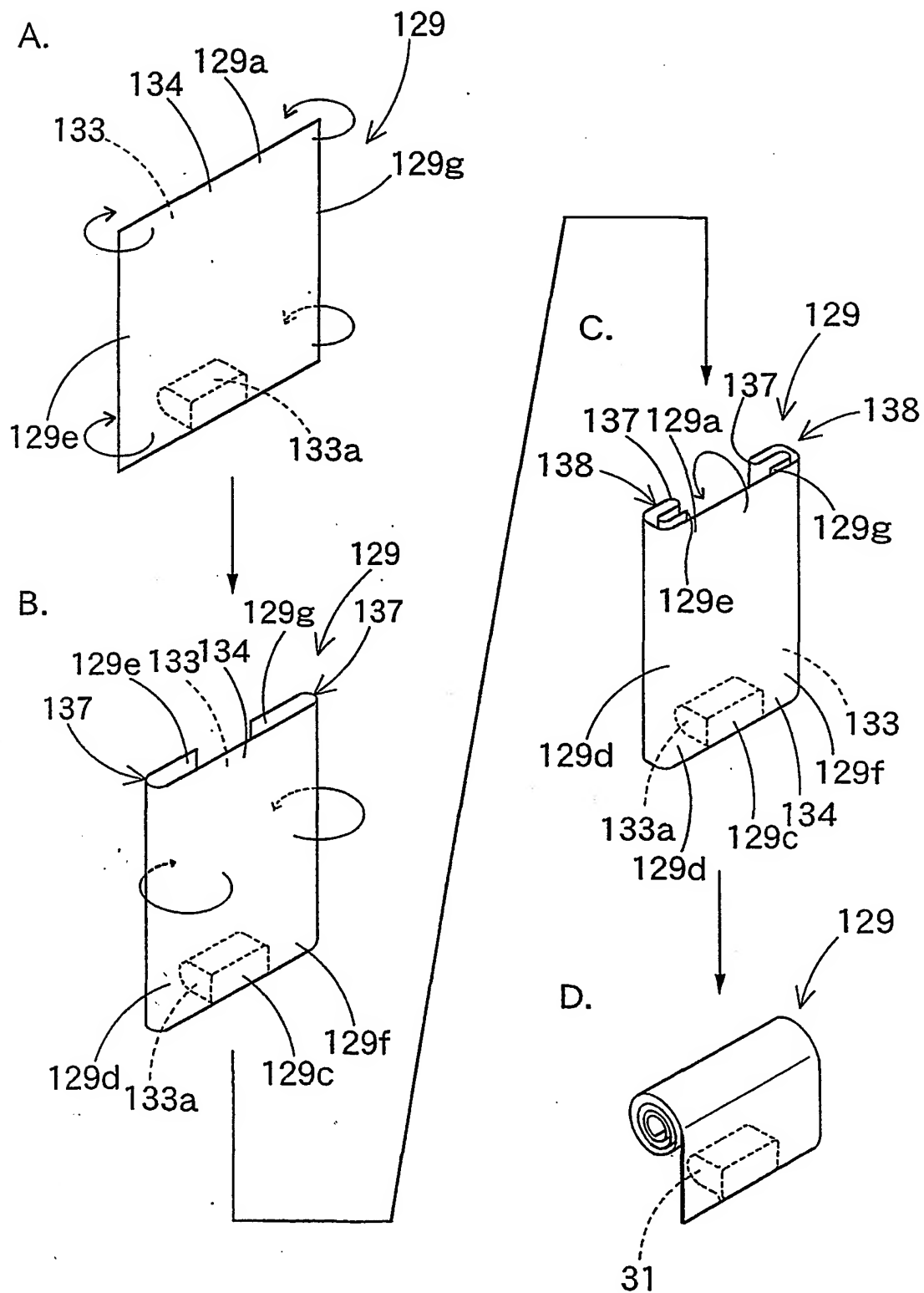


図 31





34



35

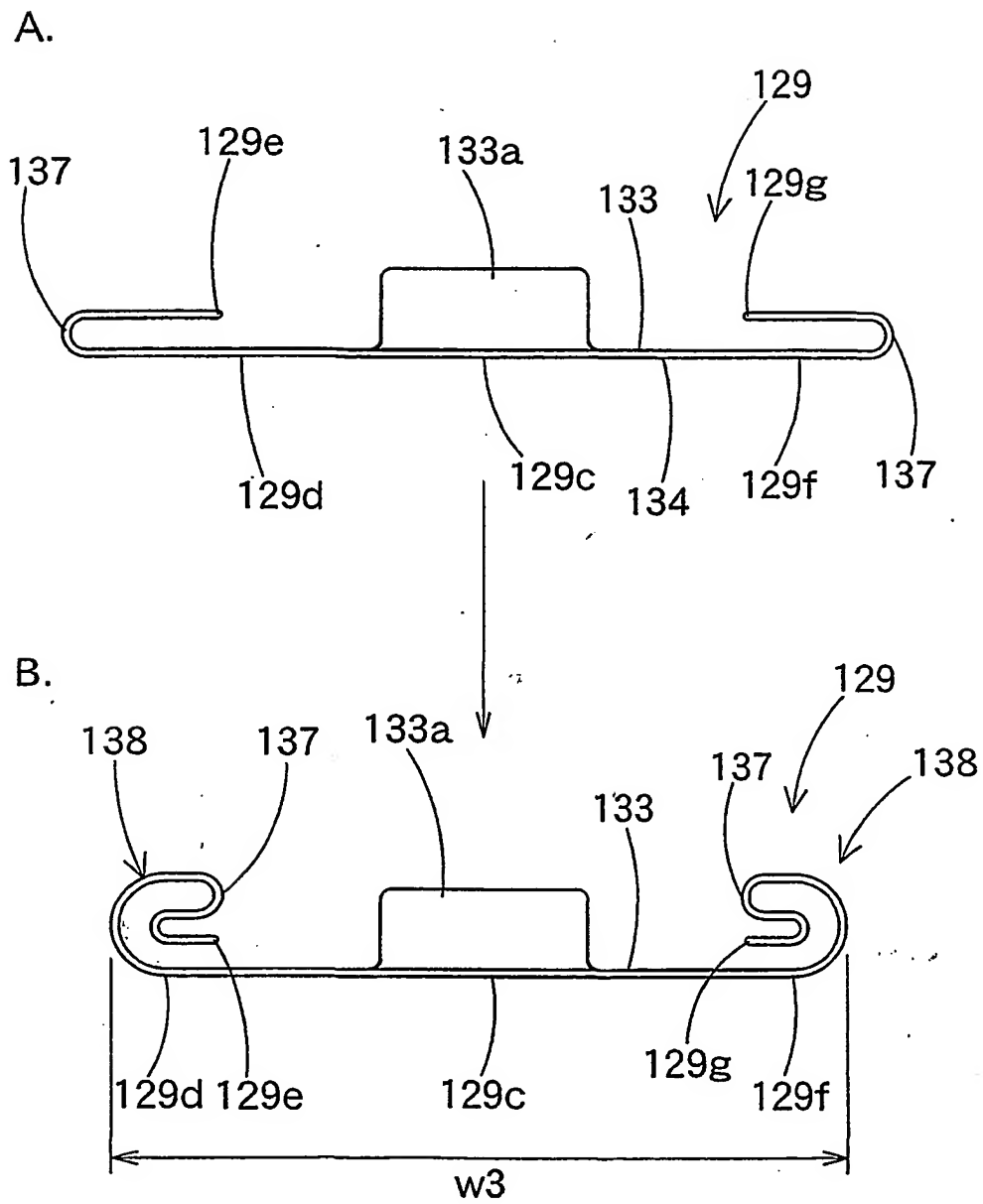
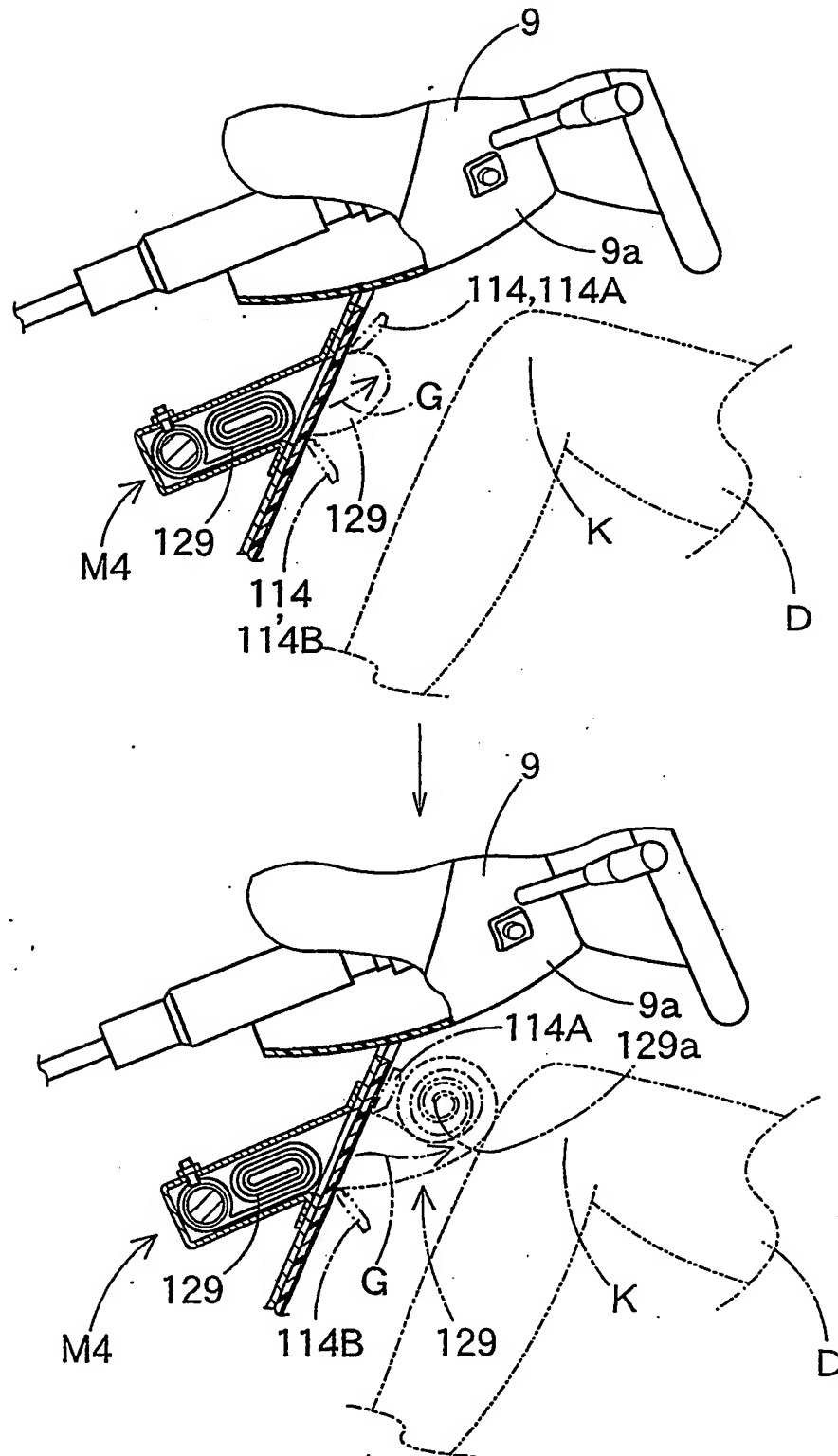
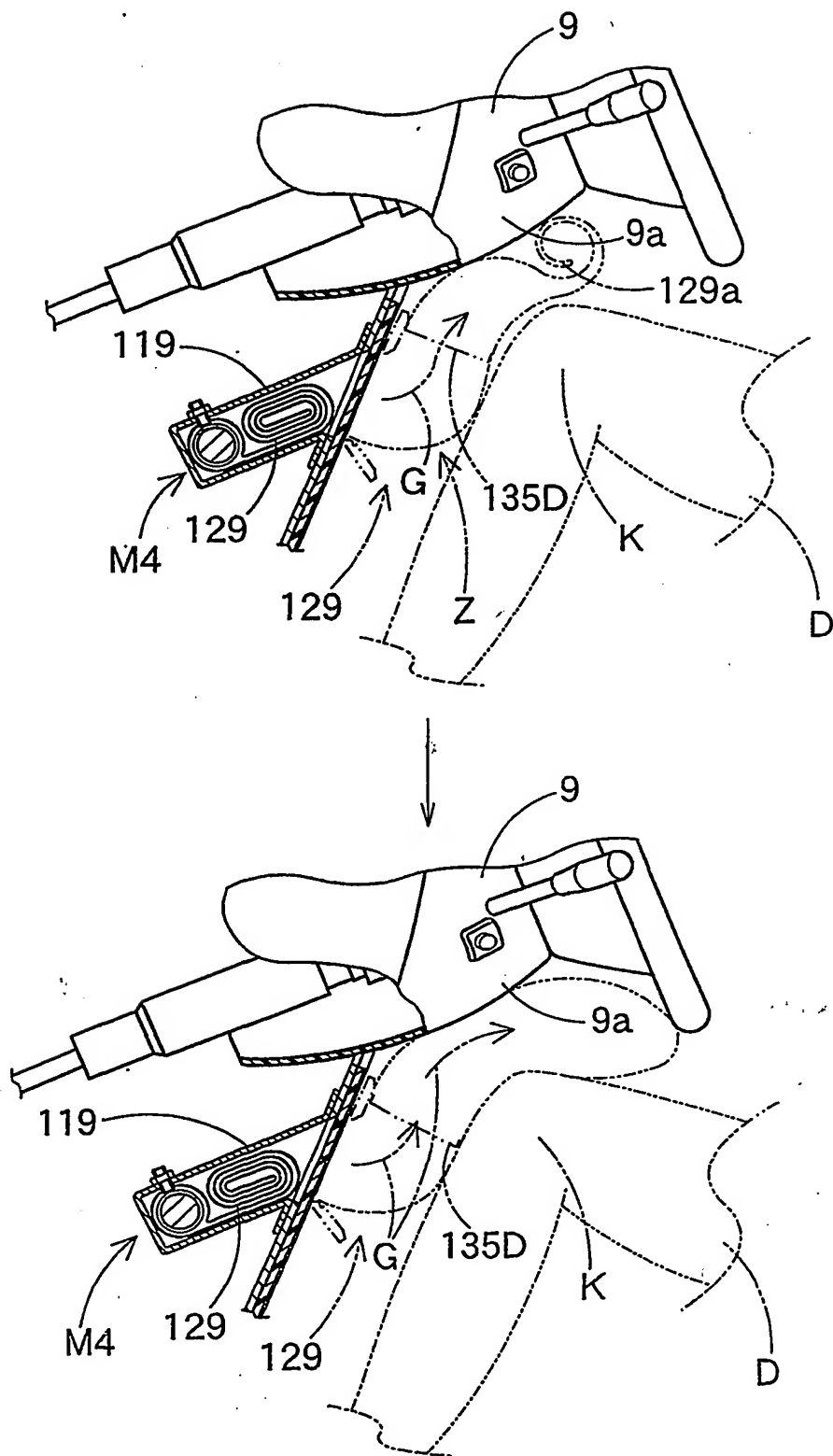


図 36



37



31/84

38

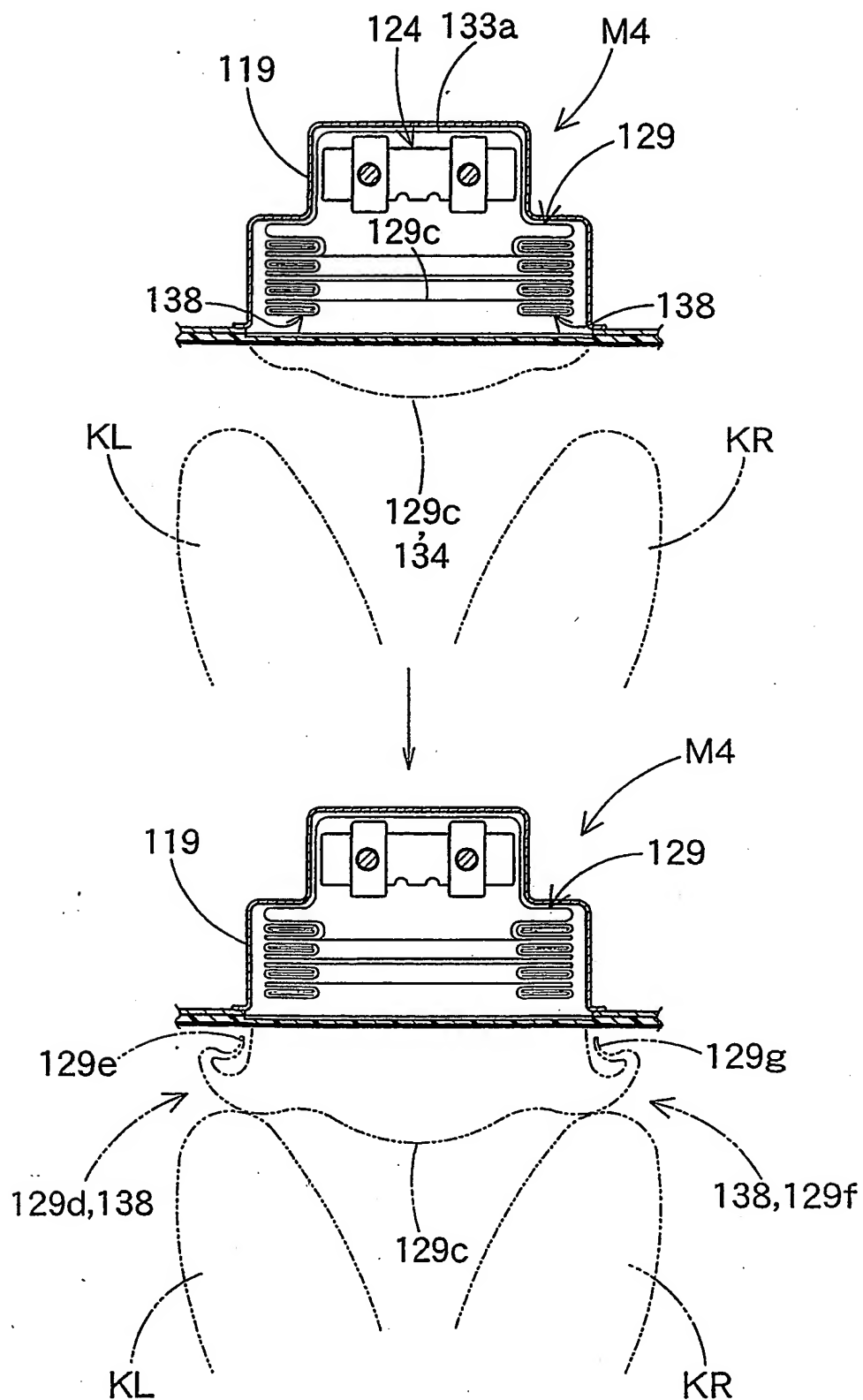




図 39

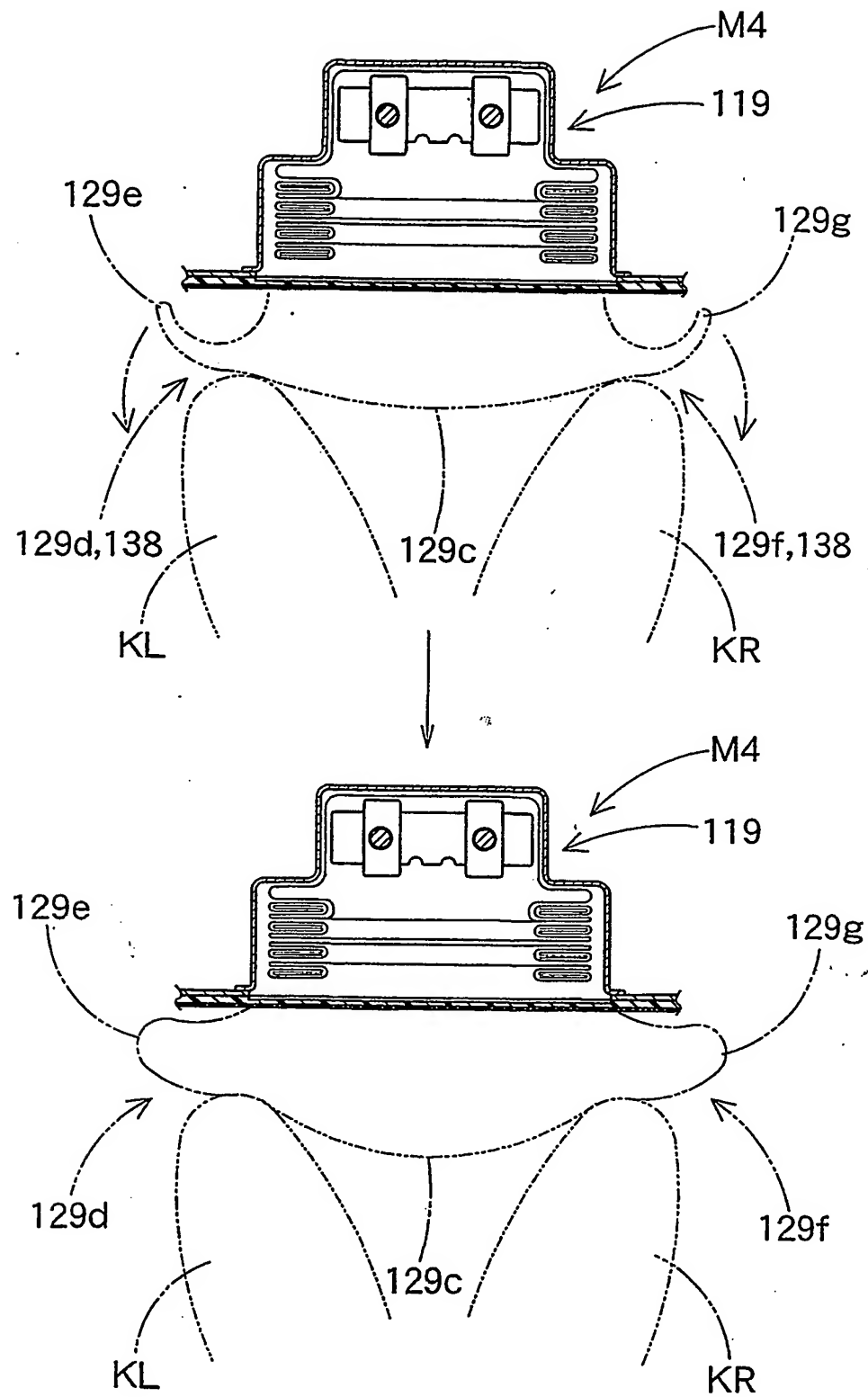


図 40

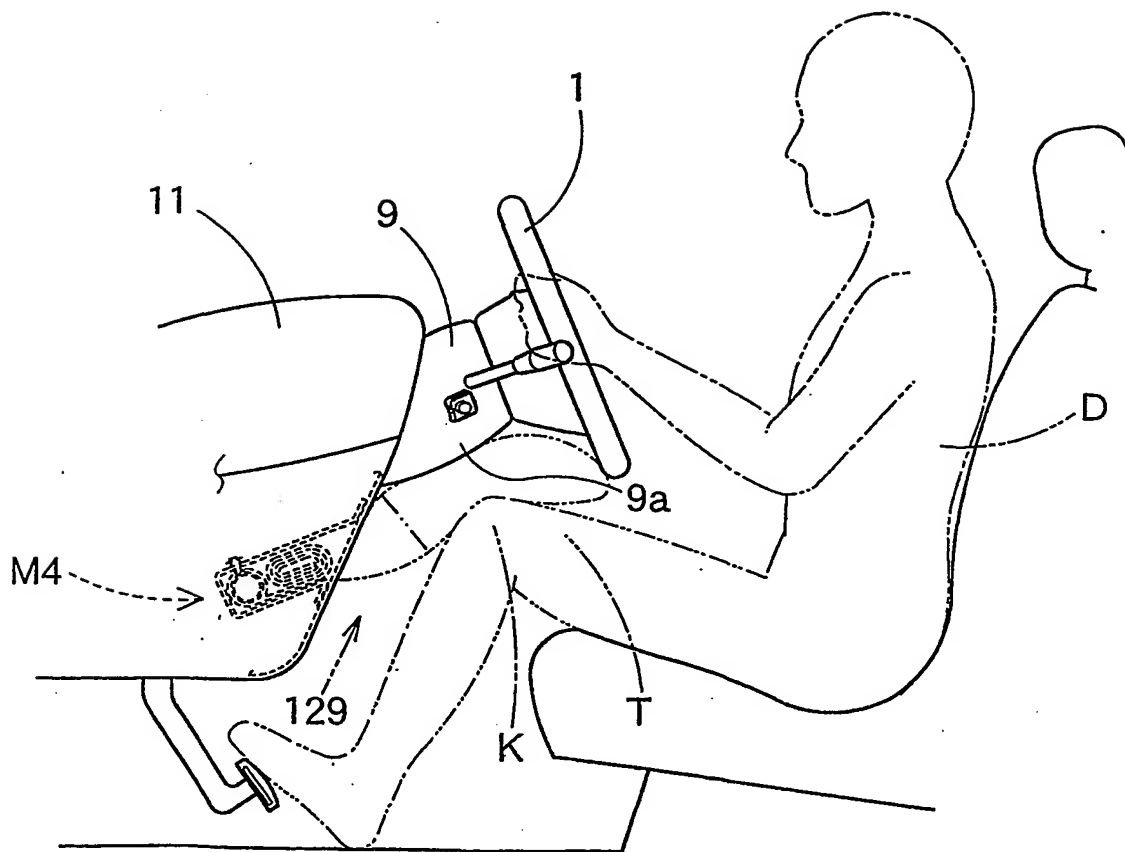


図 41

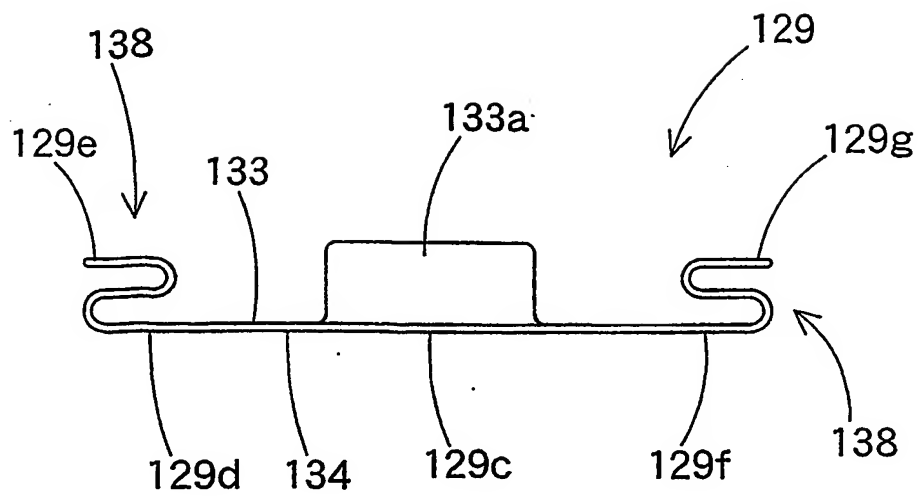
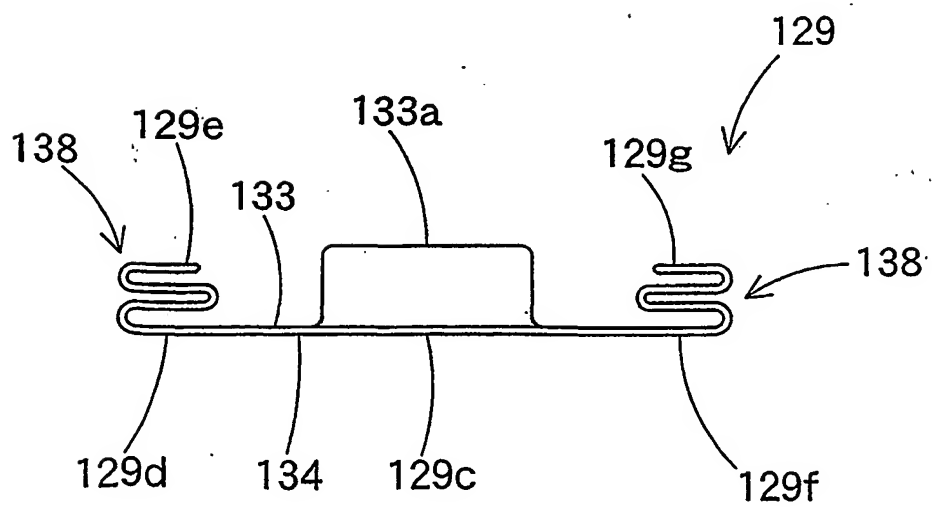


図 42



43

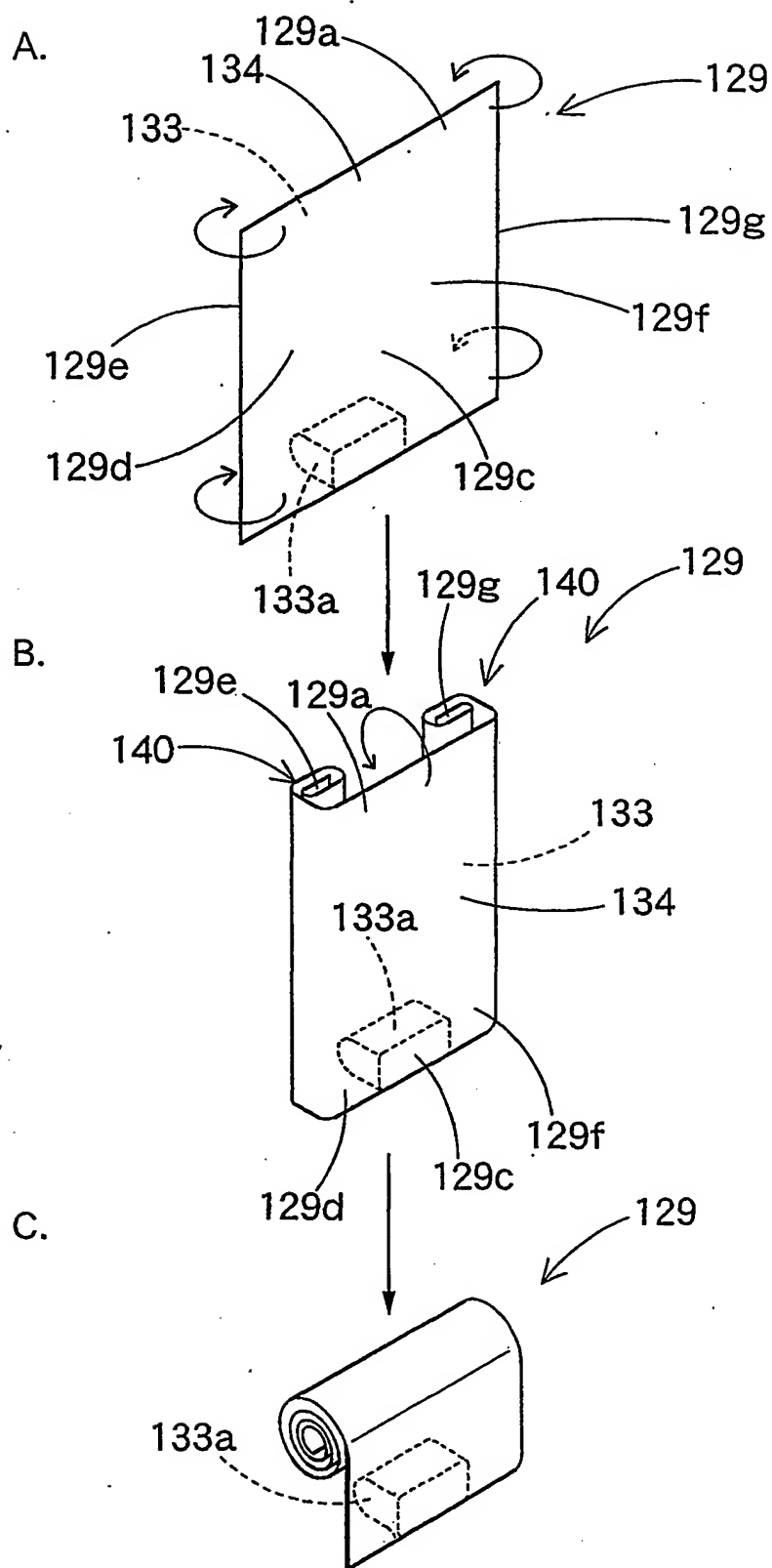


図 44

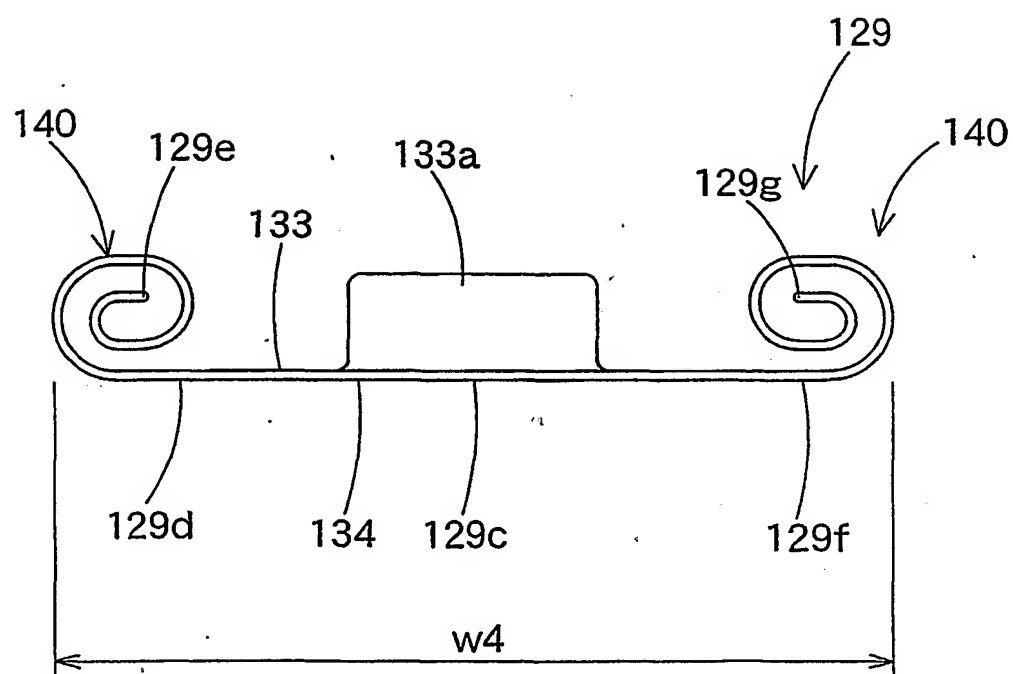
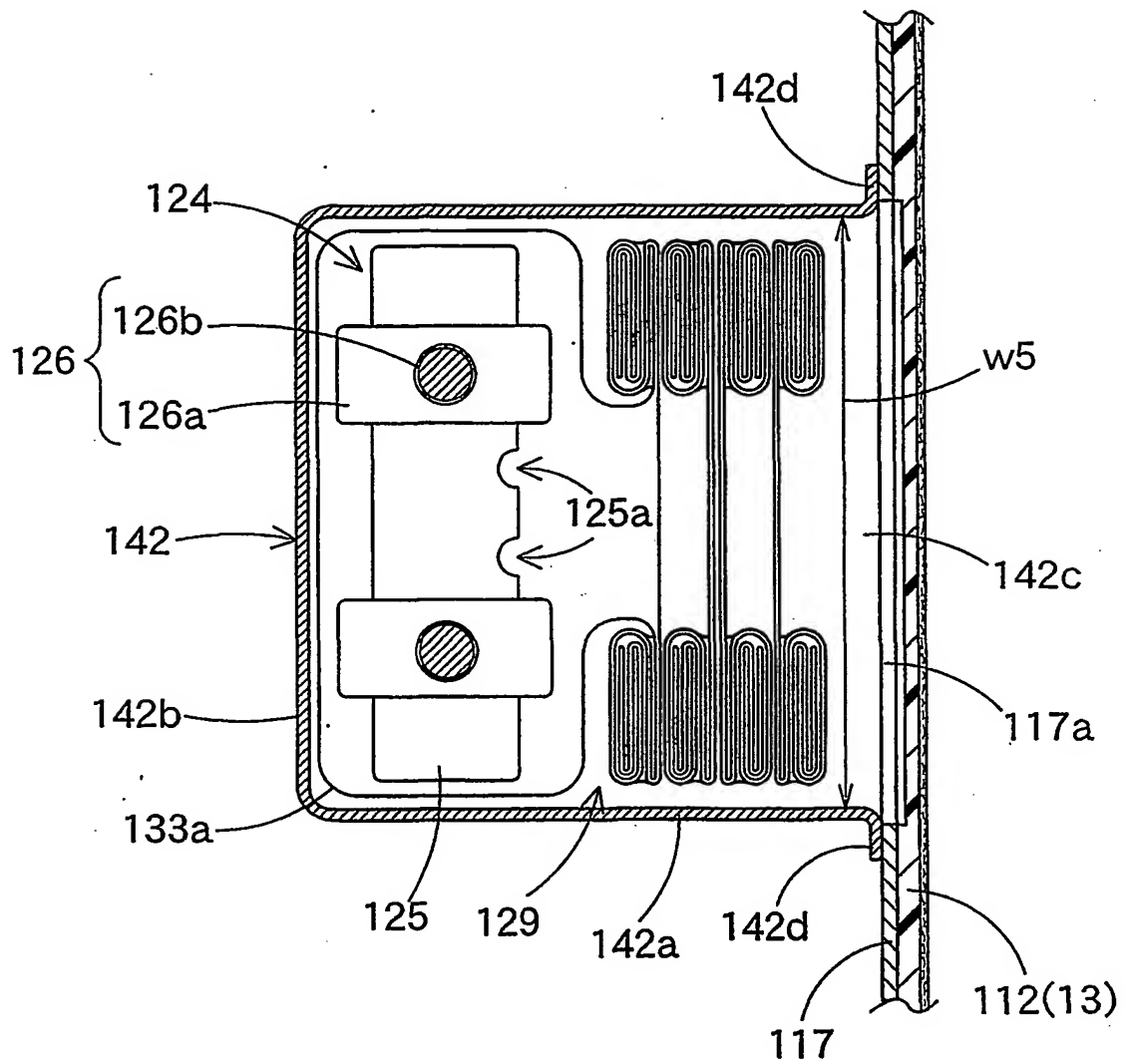


図 45



46

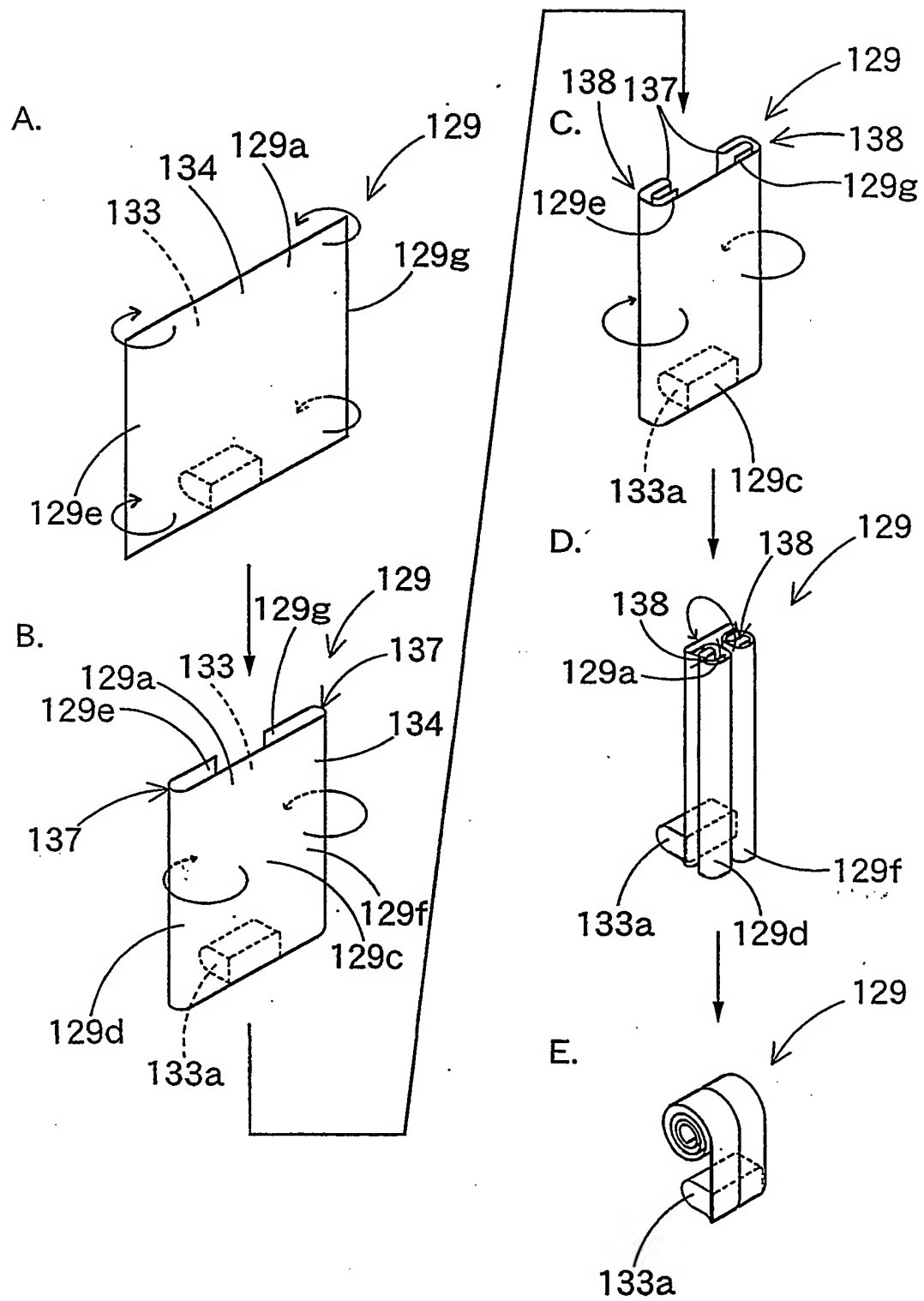


図 47

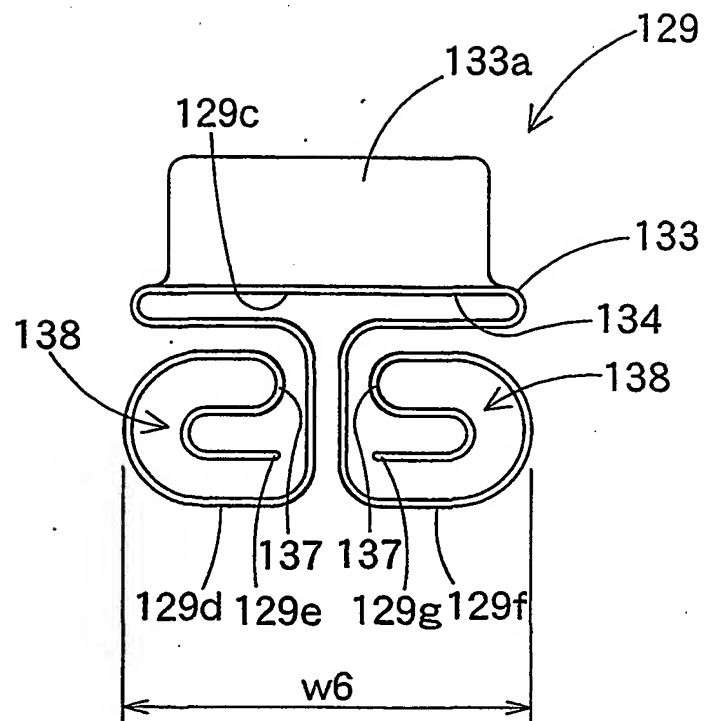


図 48

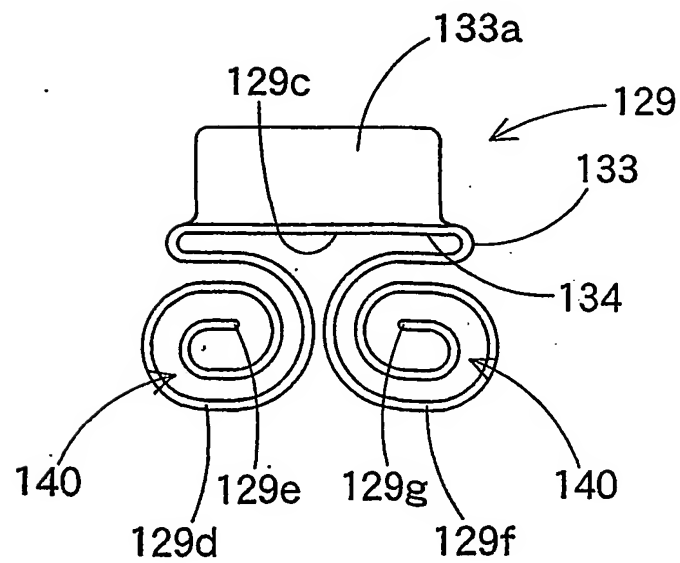




図 49

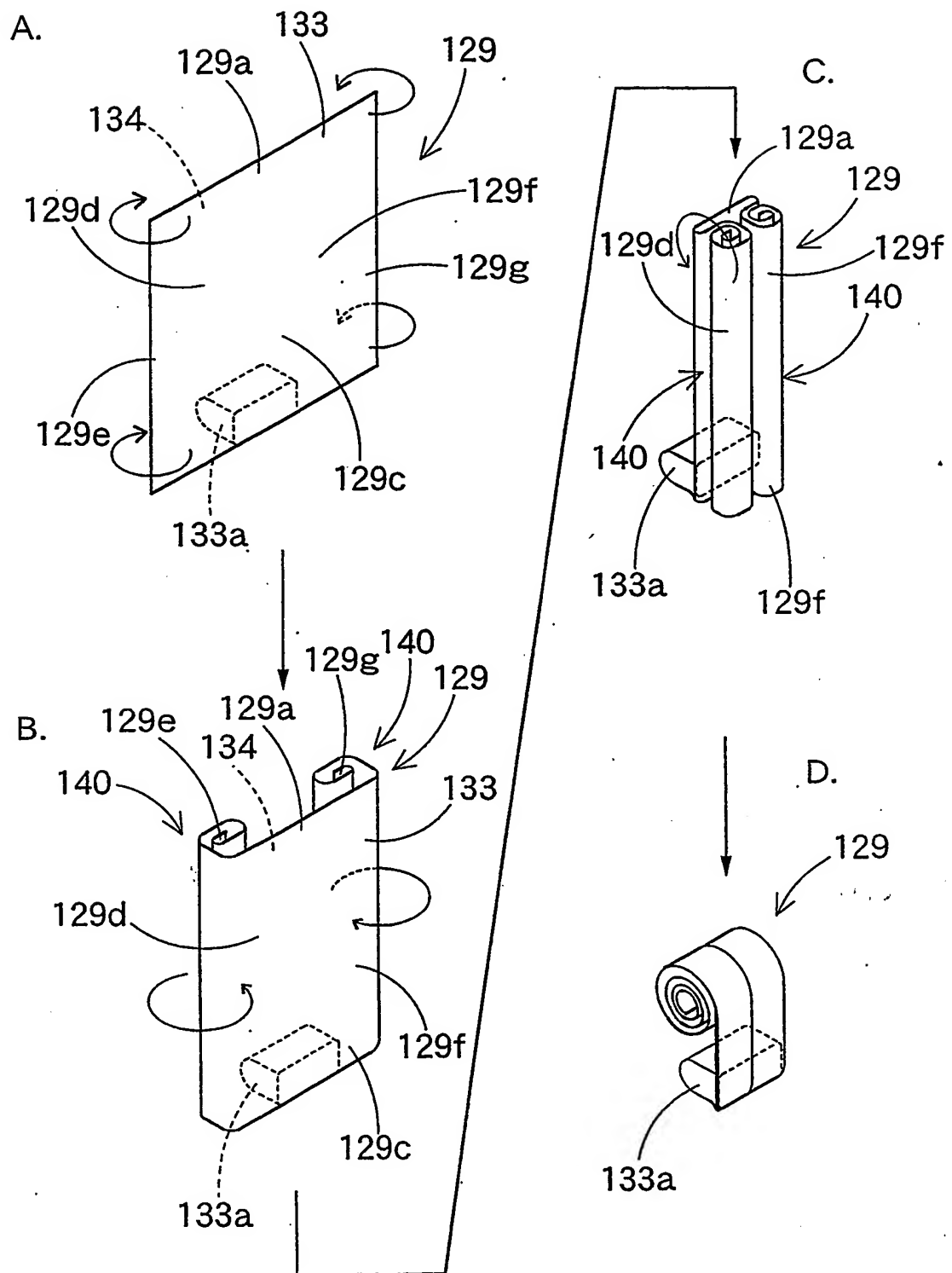


圖 50

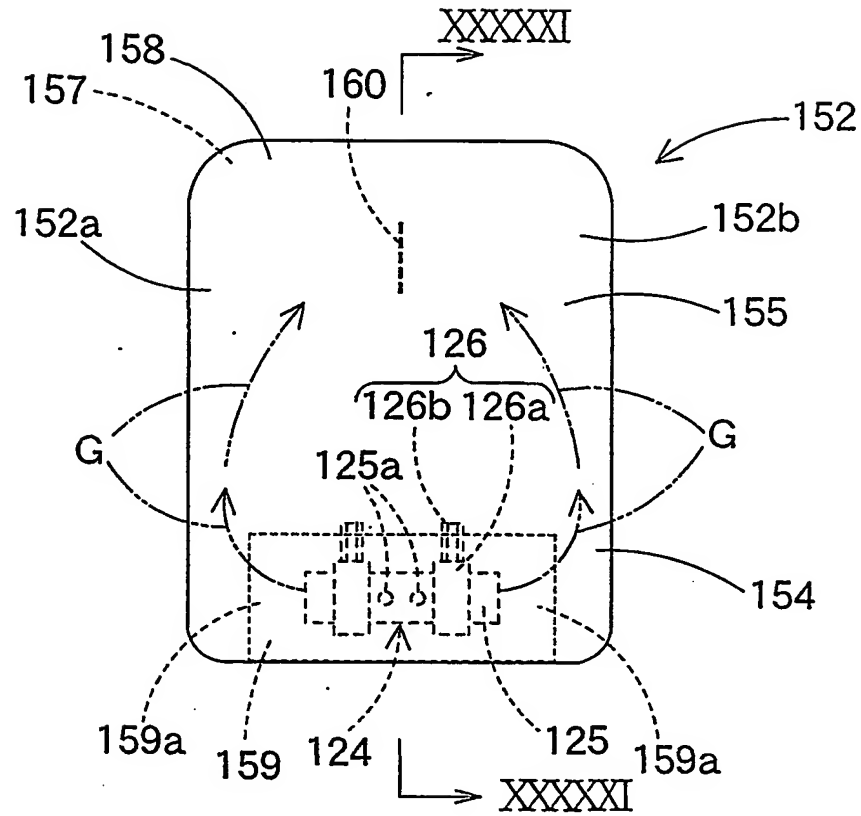


図 51

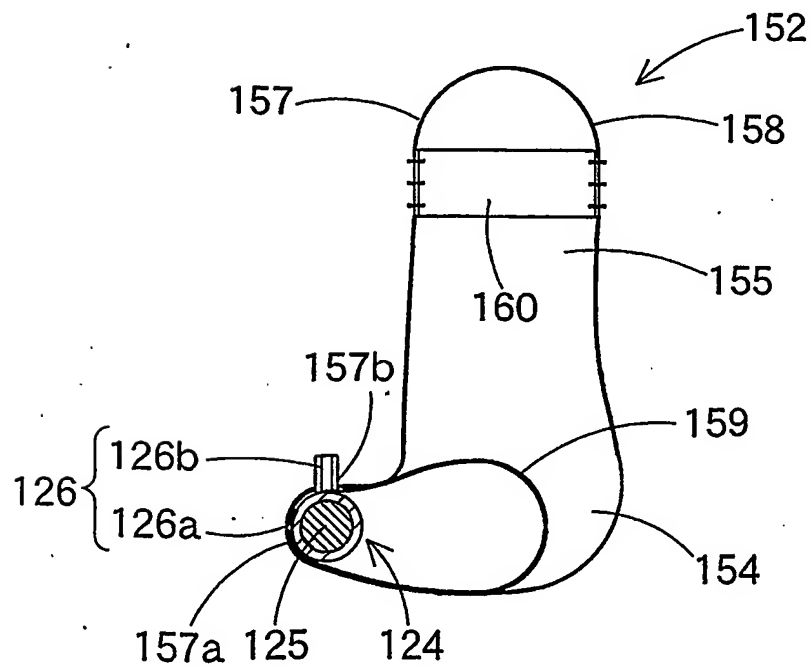


図 52

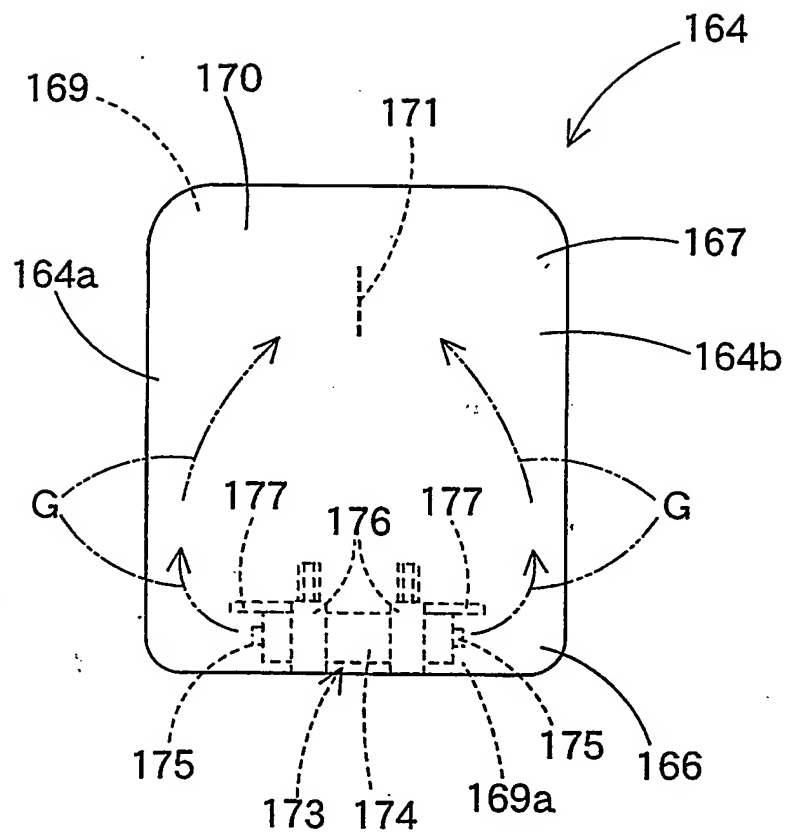


図 53

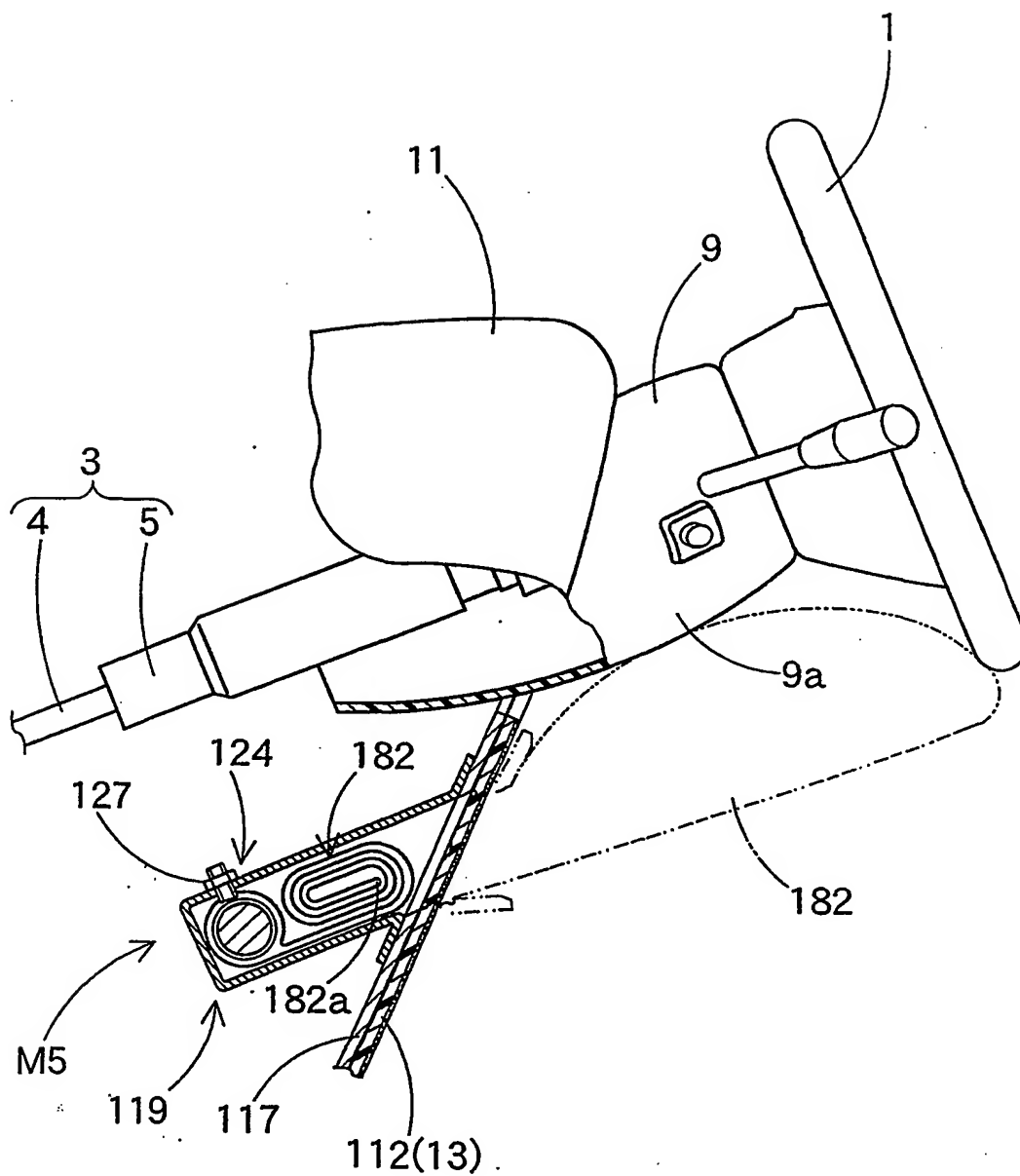


図 54

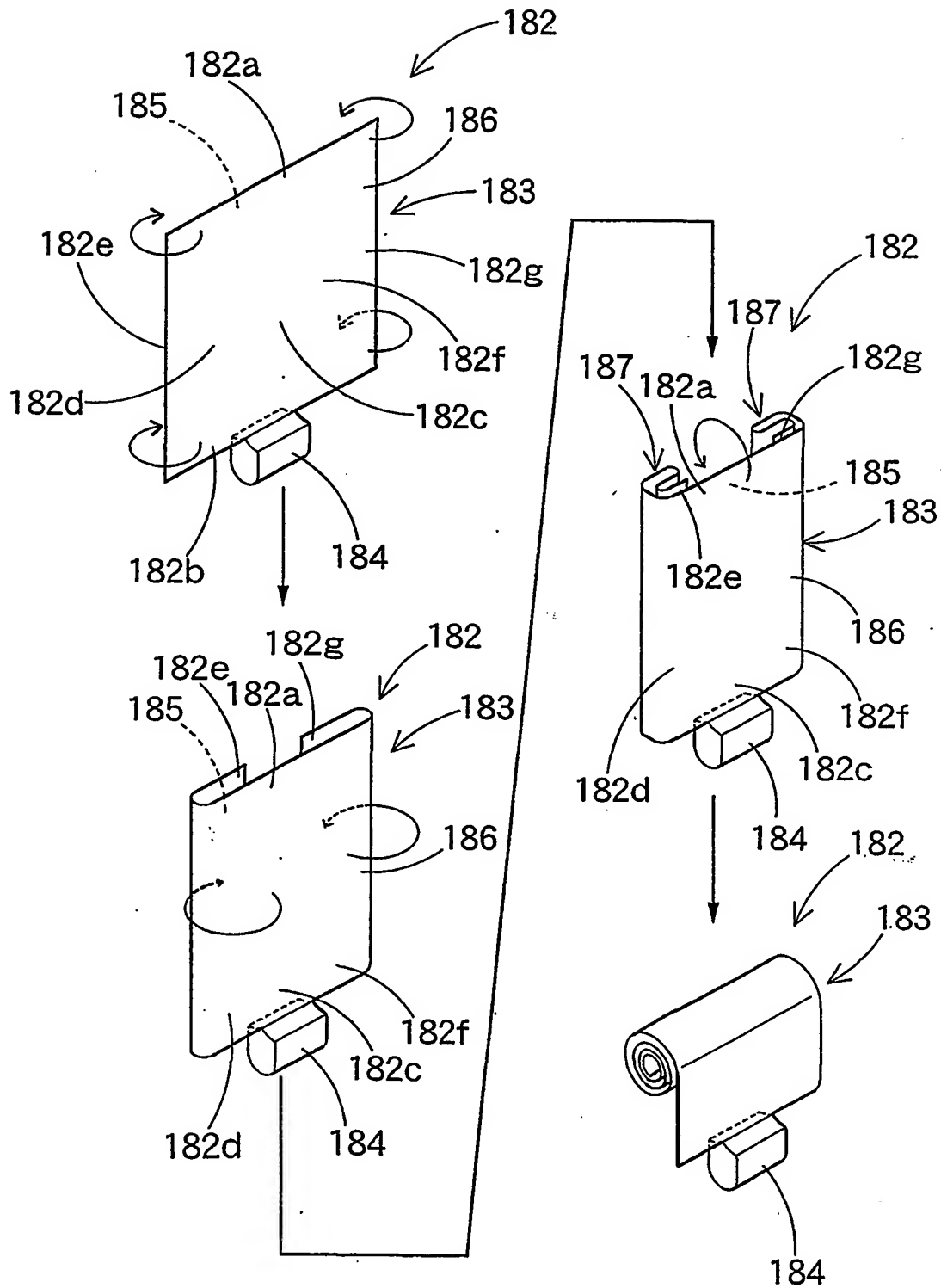
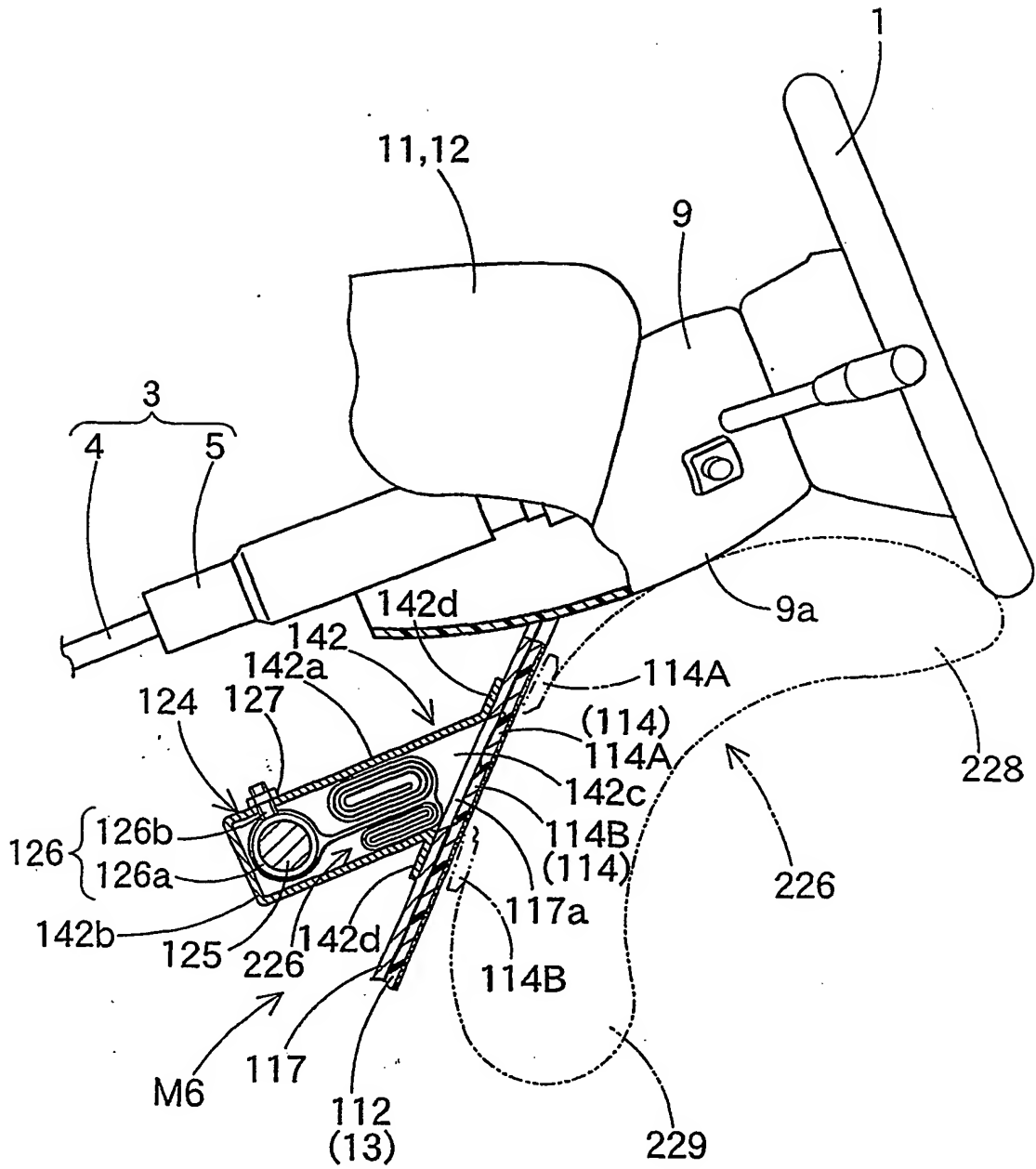


図 55



56

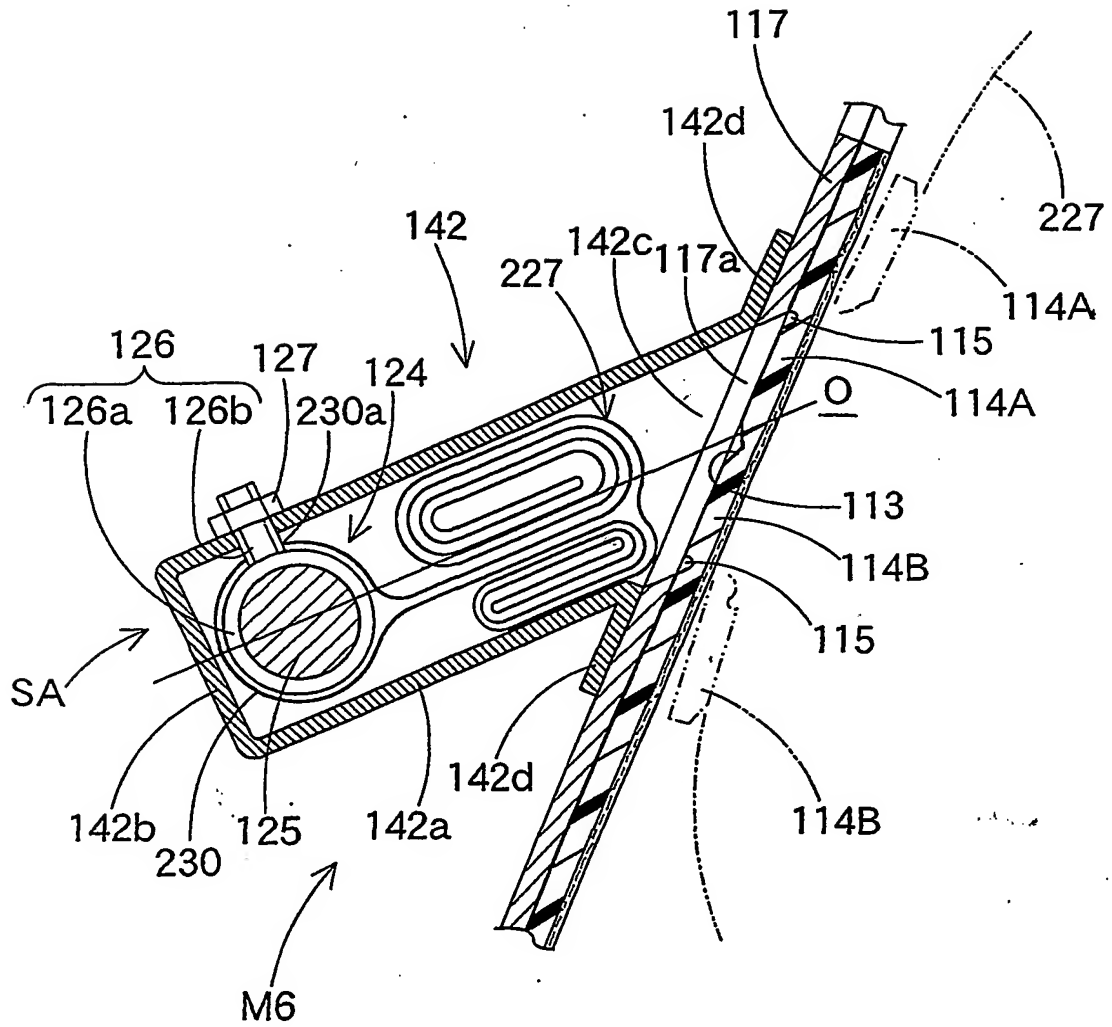


図 57

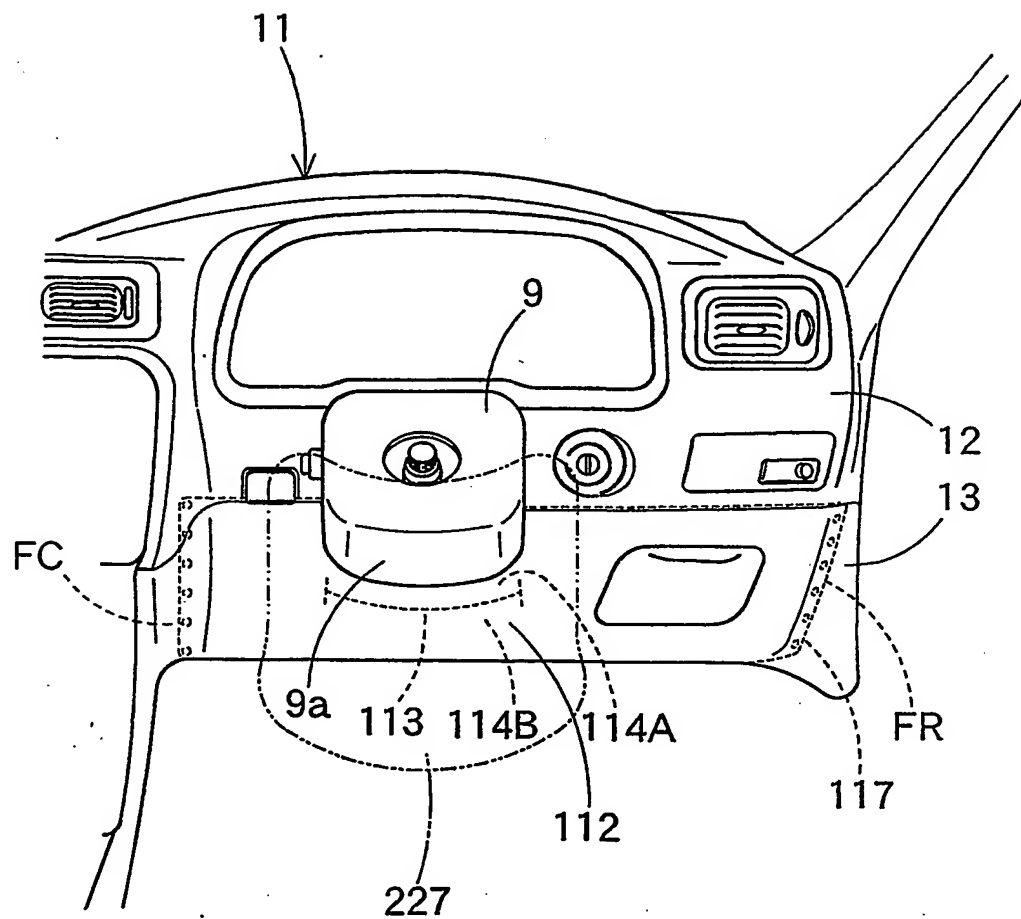




图 58

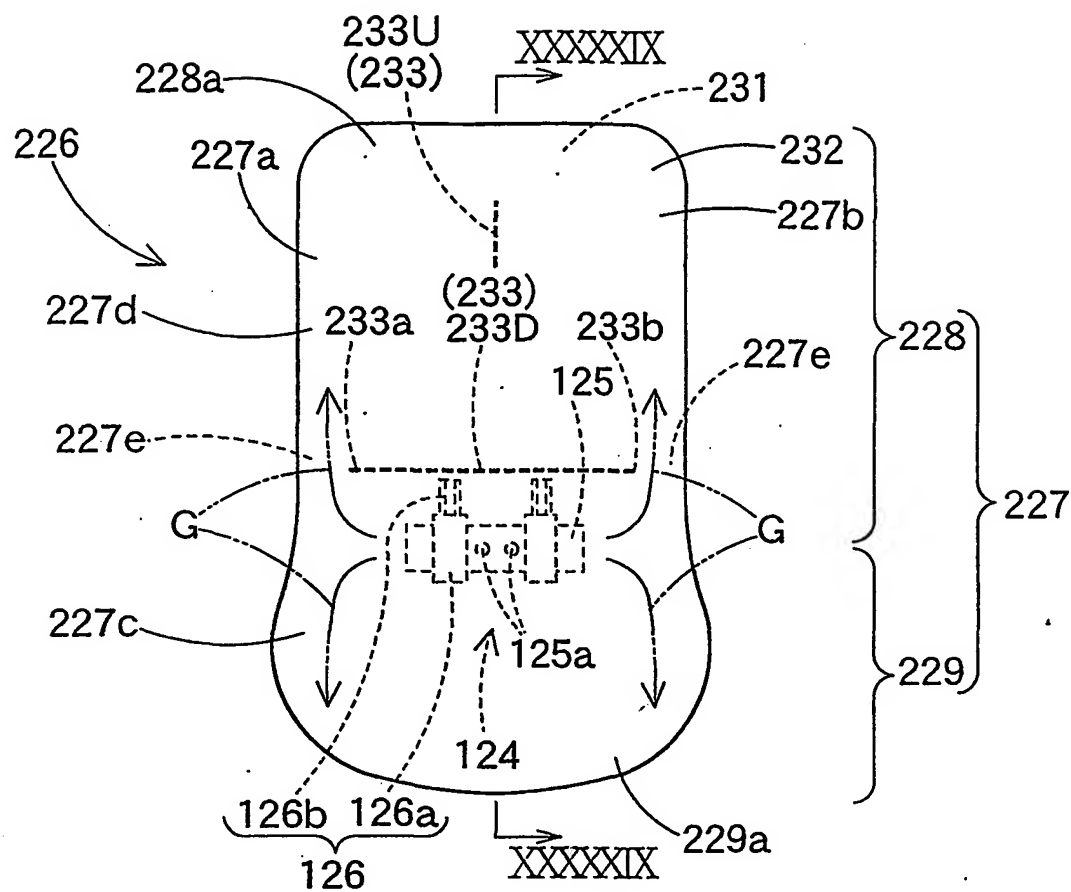
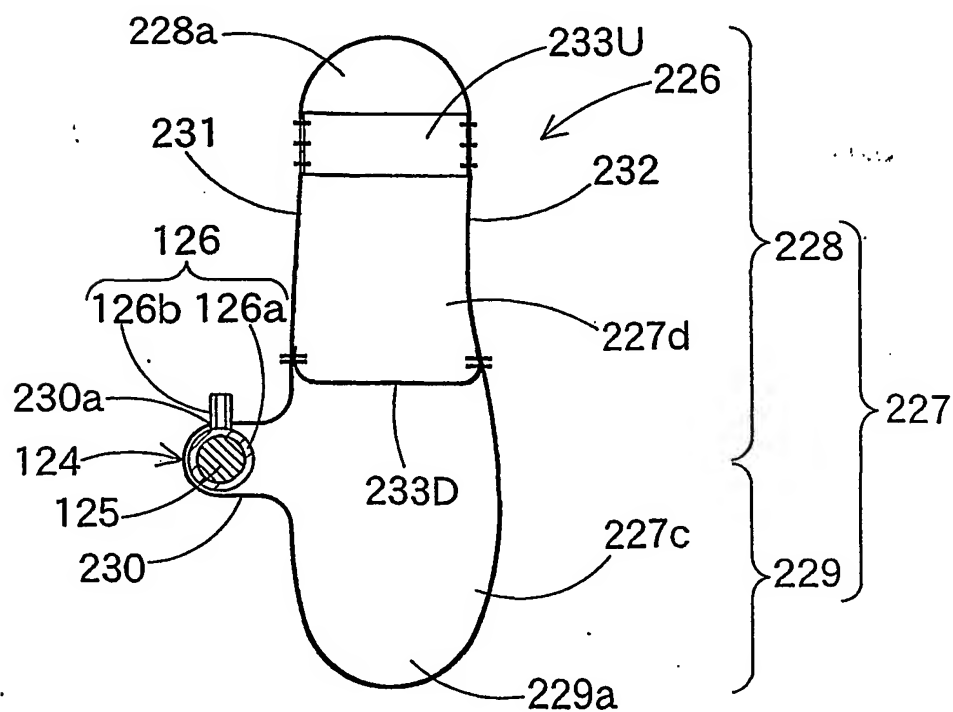


図 59



60

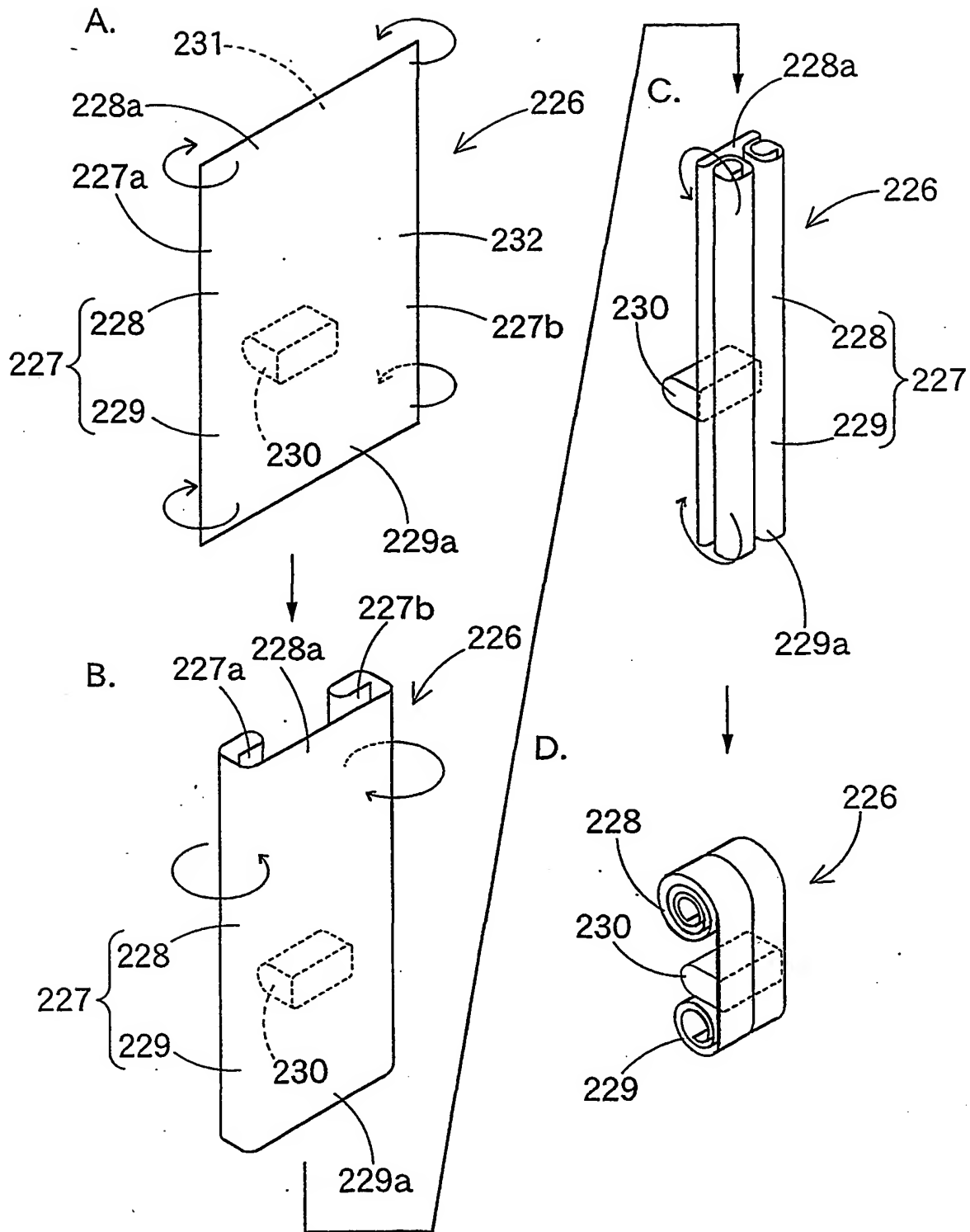


図 61

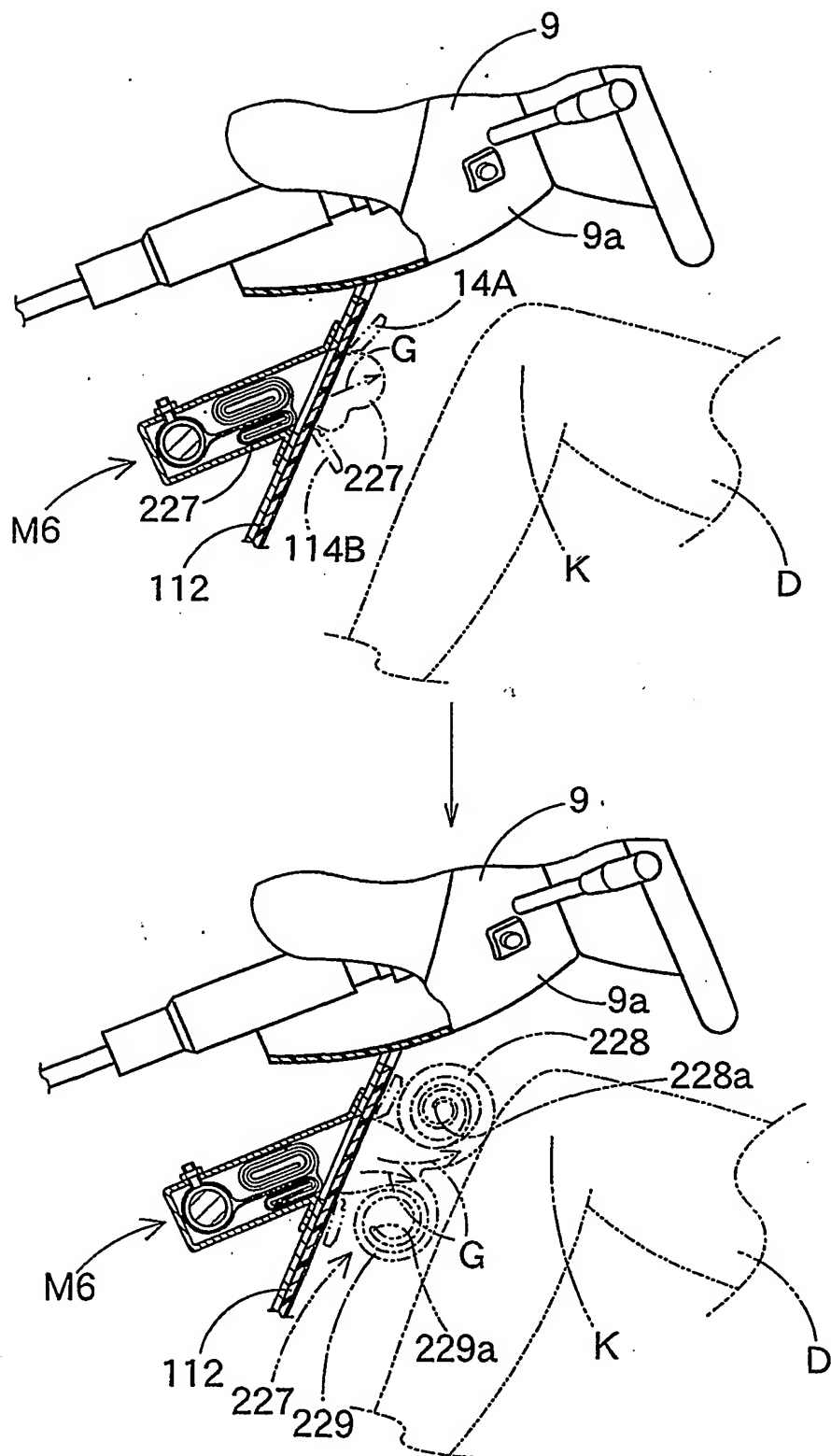


図 62

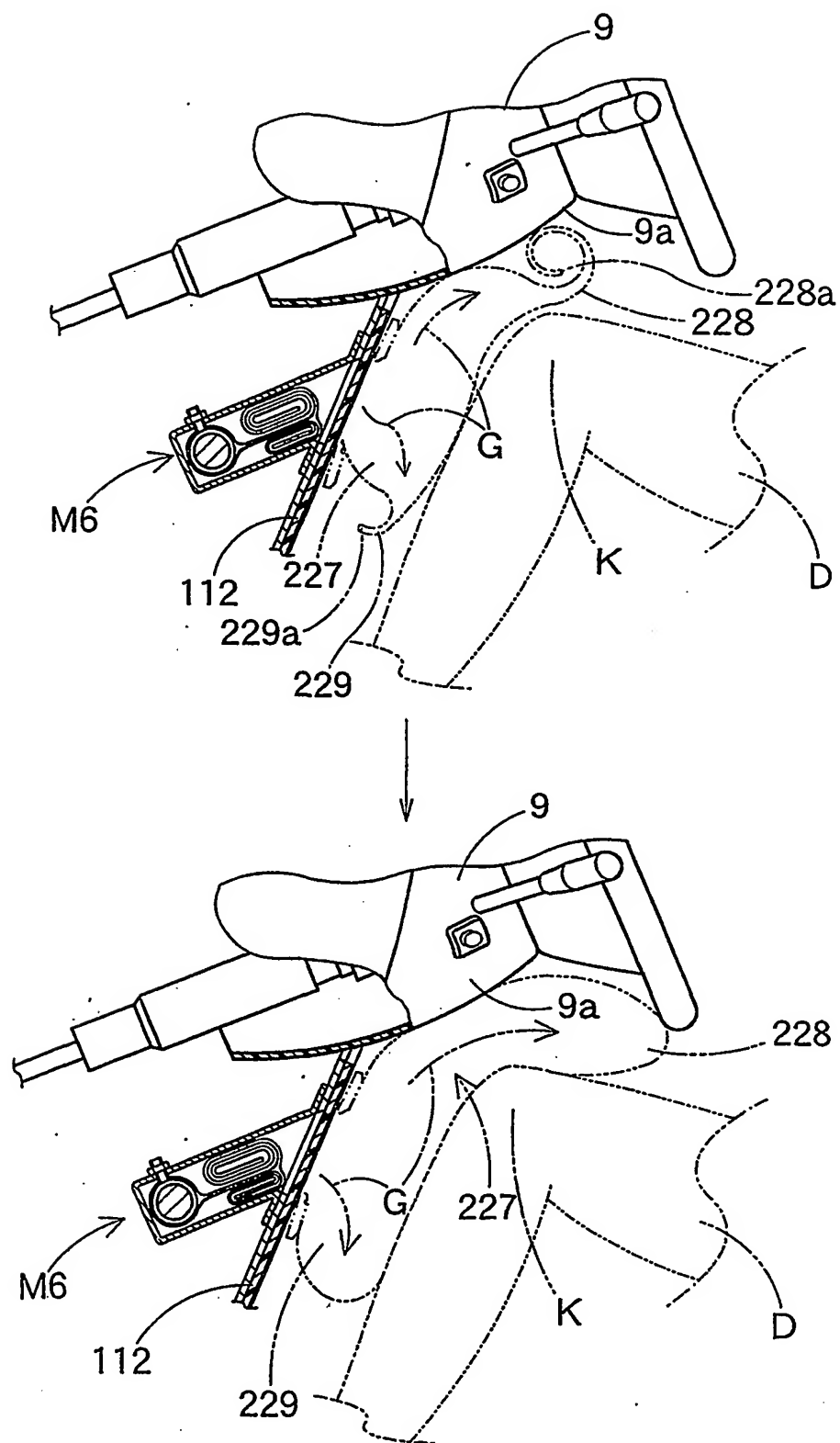


図 63

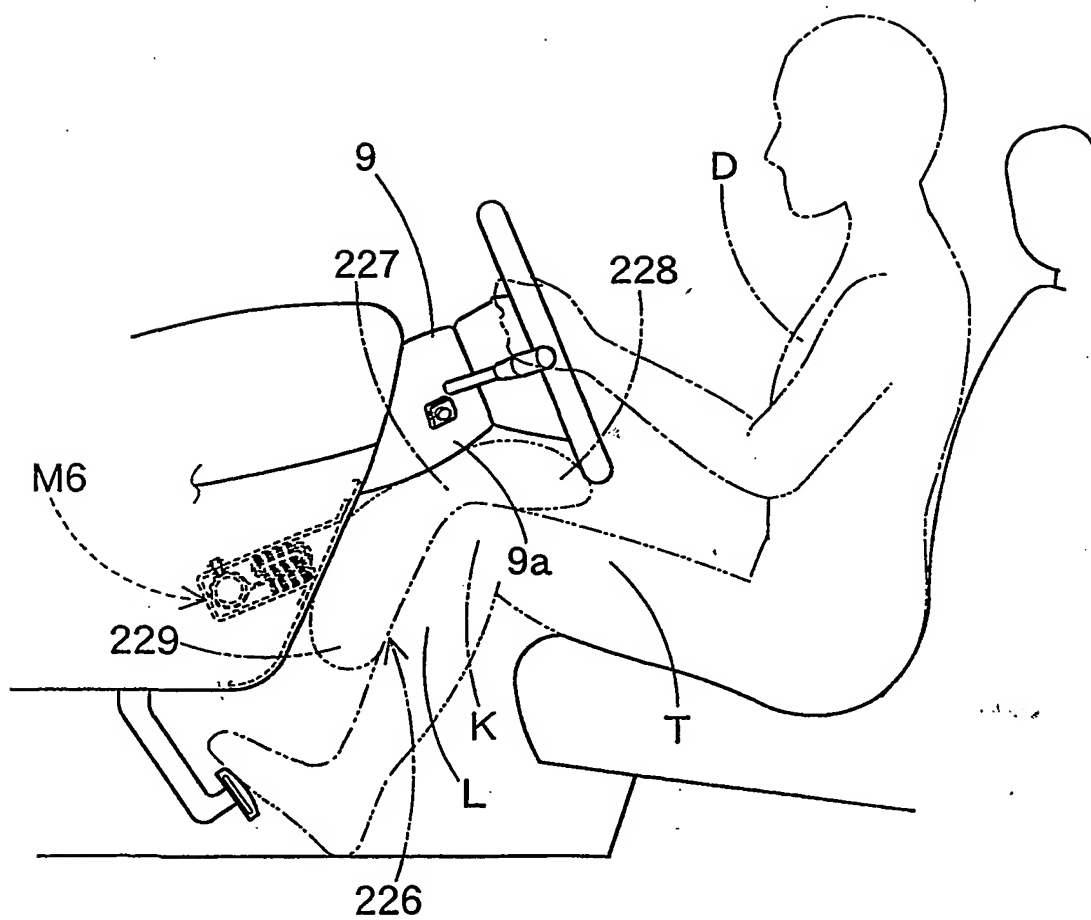


図 64

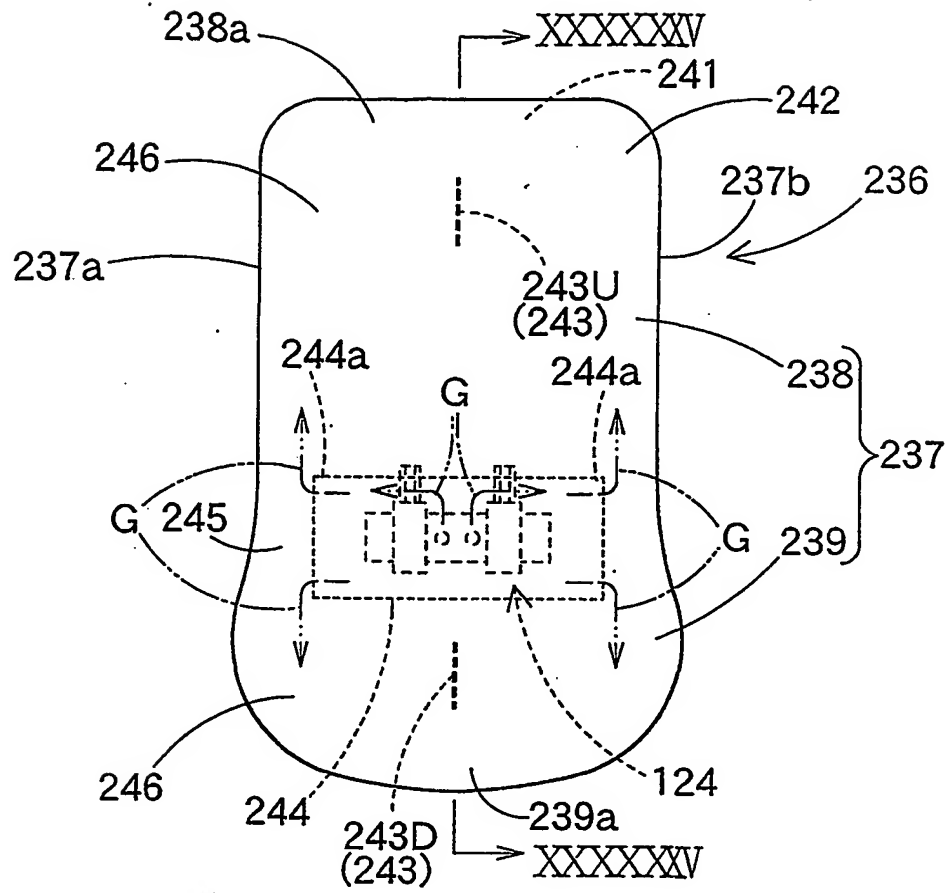
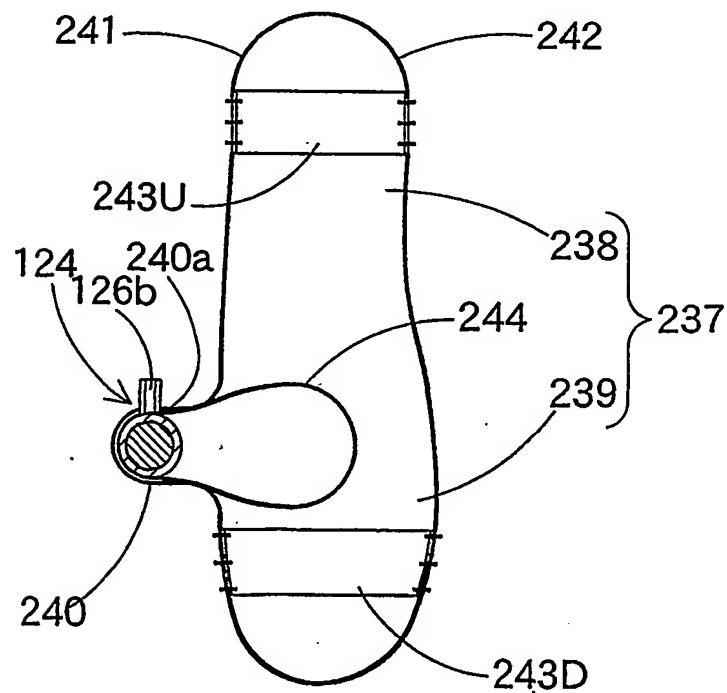


図 65



66

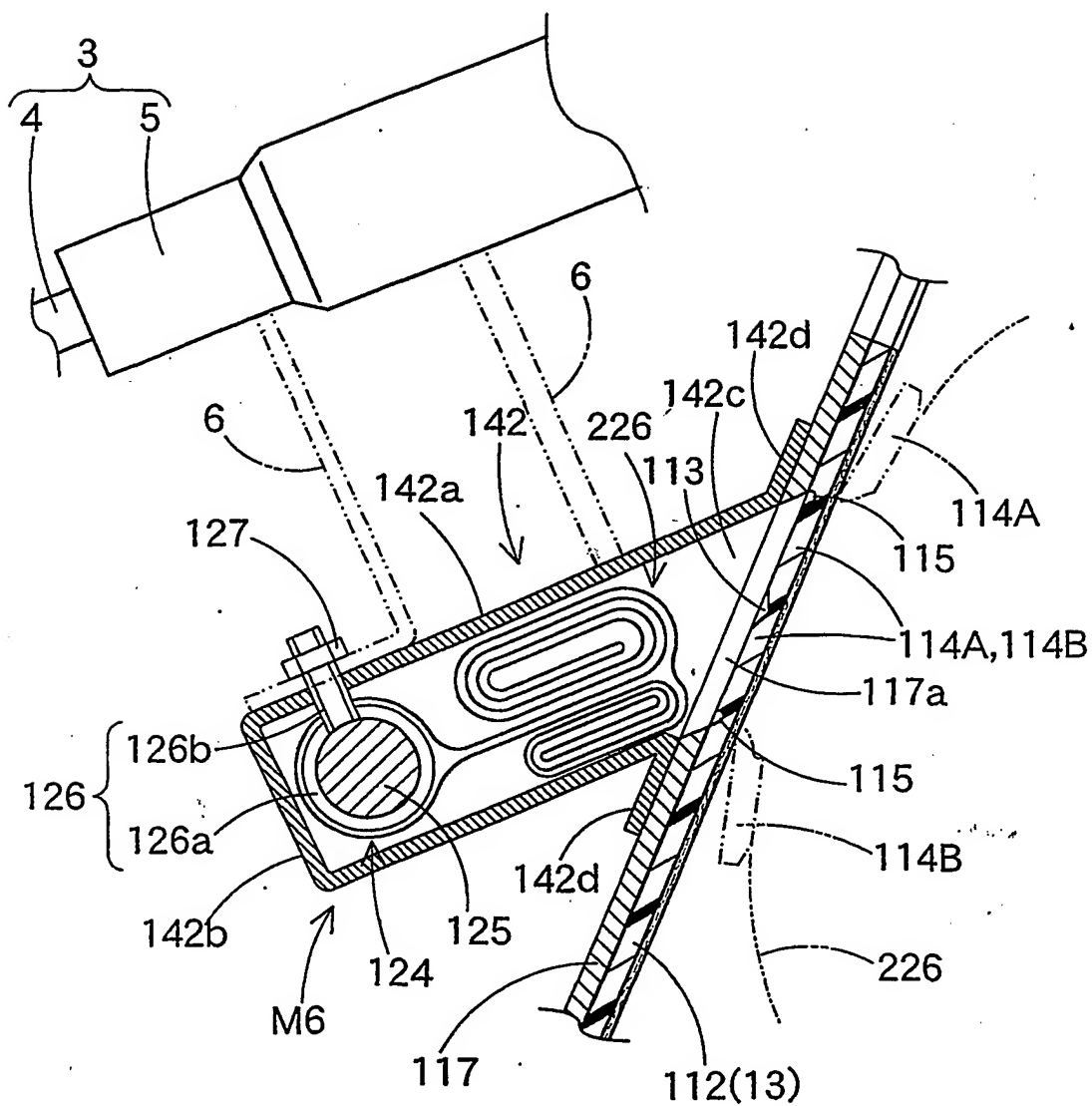


図 67

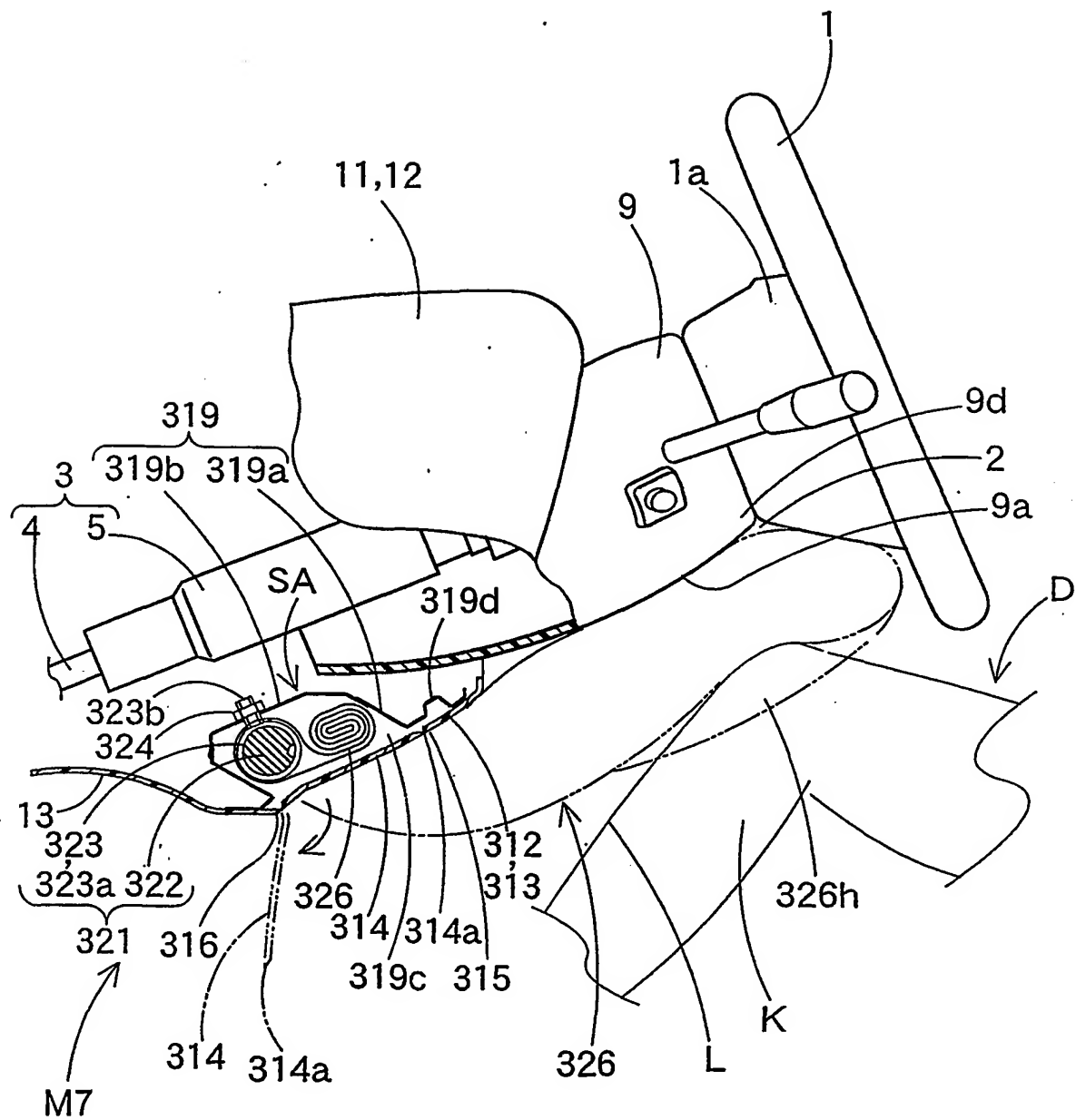




図 68

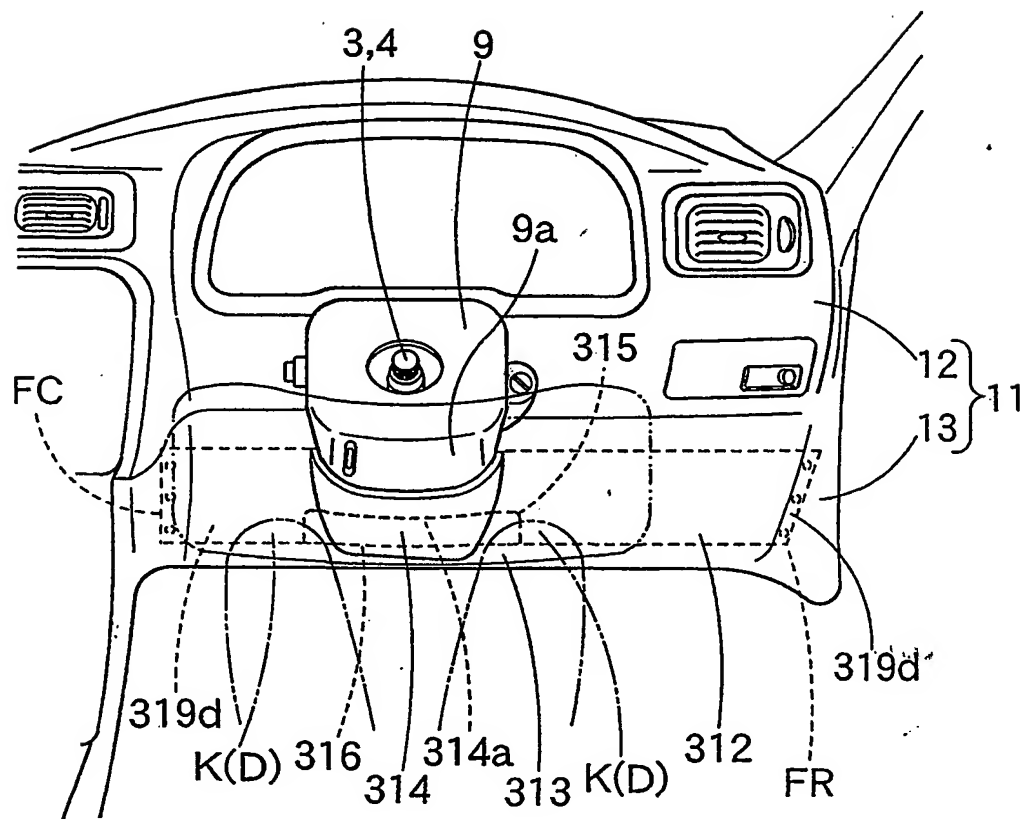


図 69

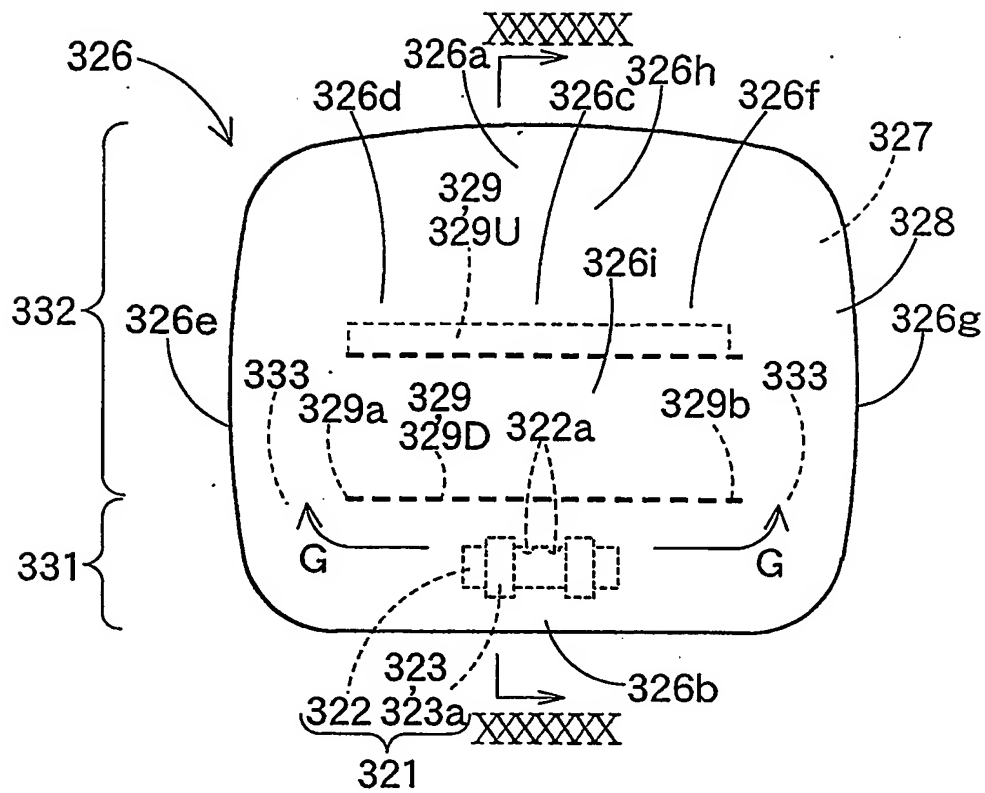


図 70

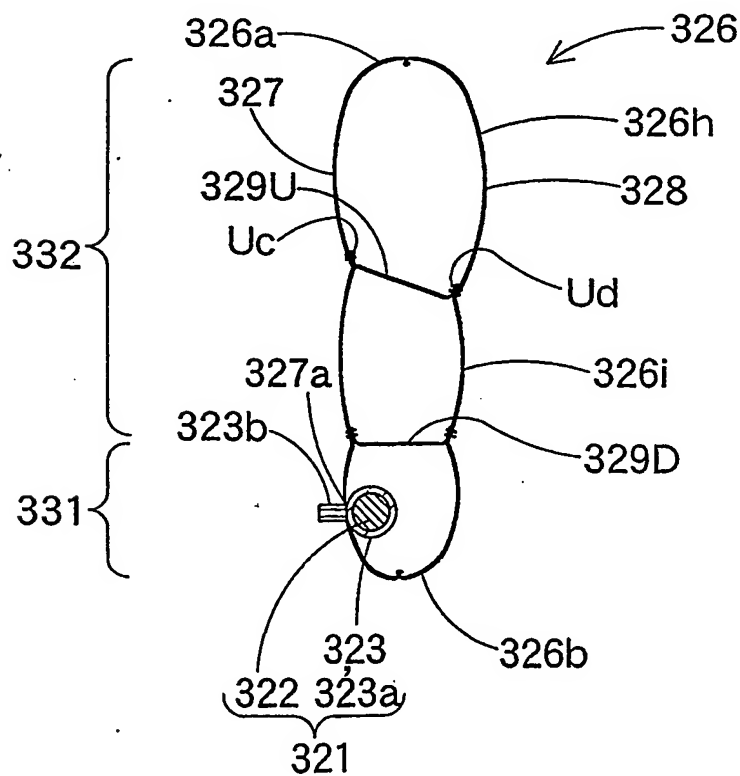


図 71

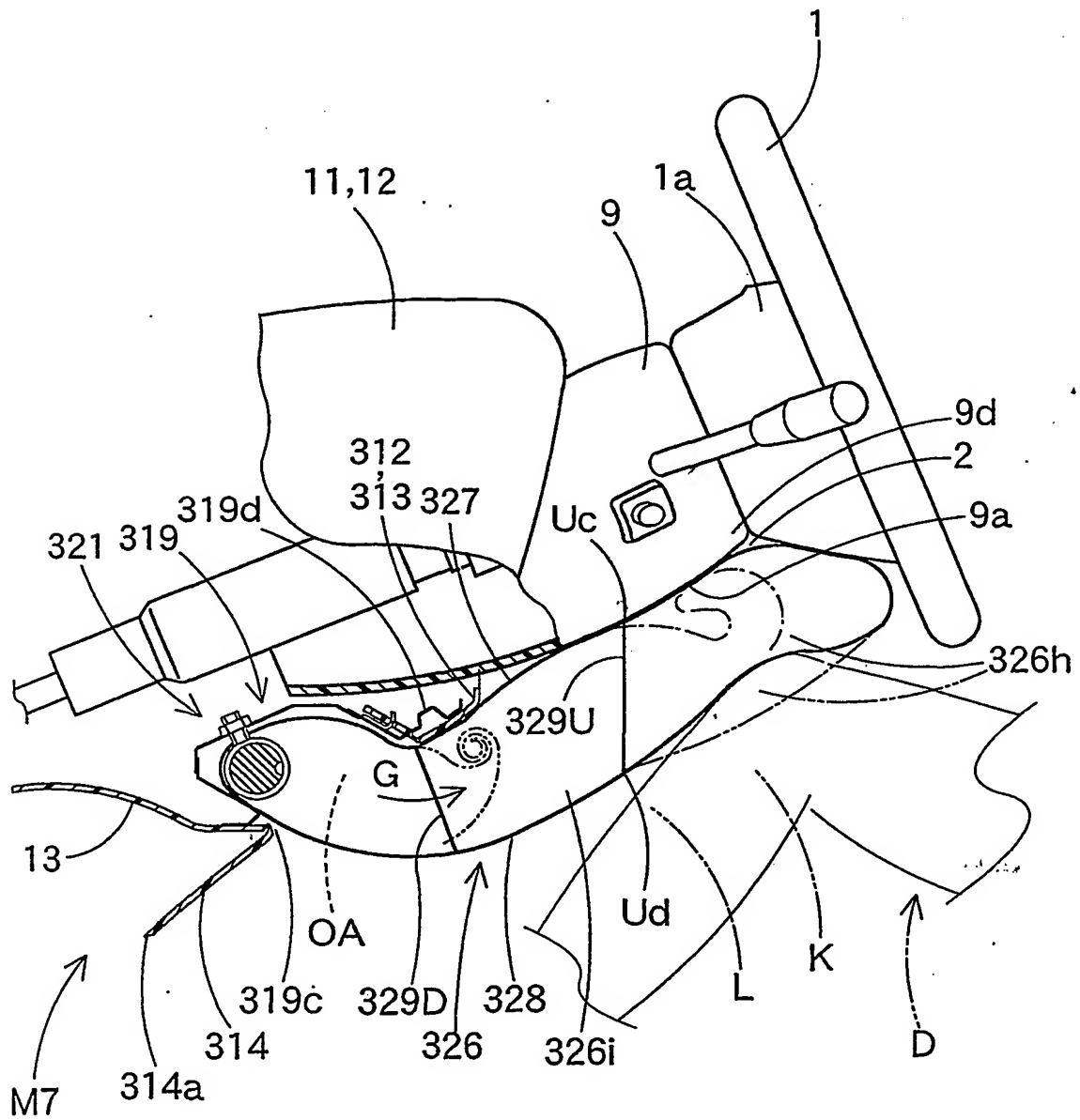


図 72

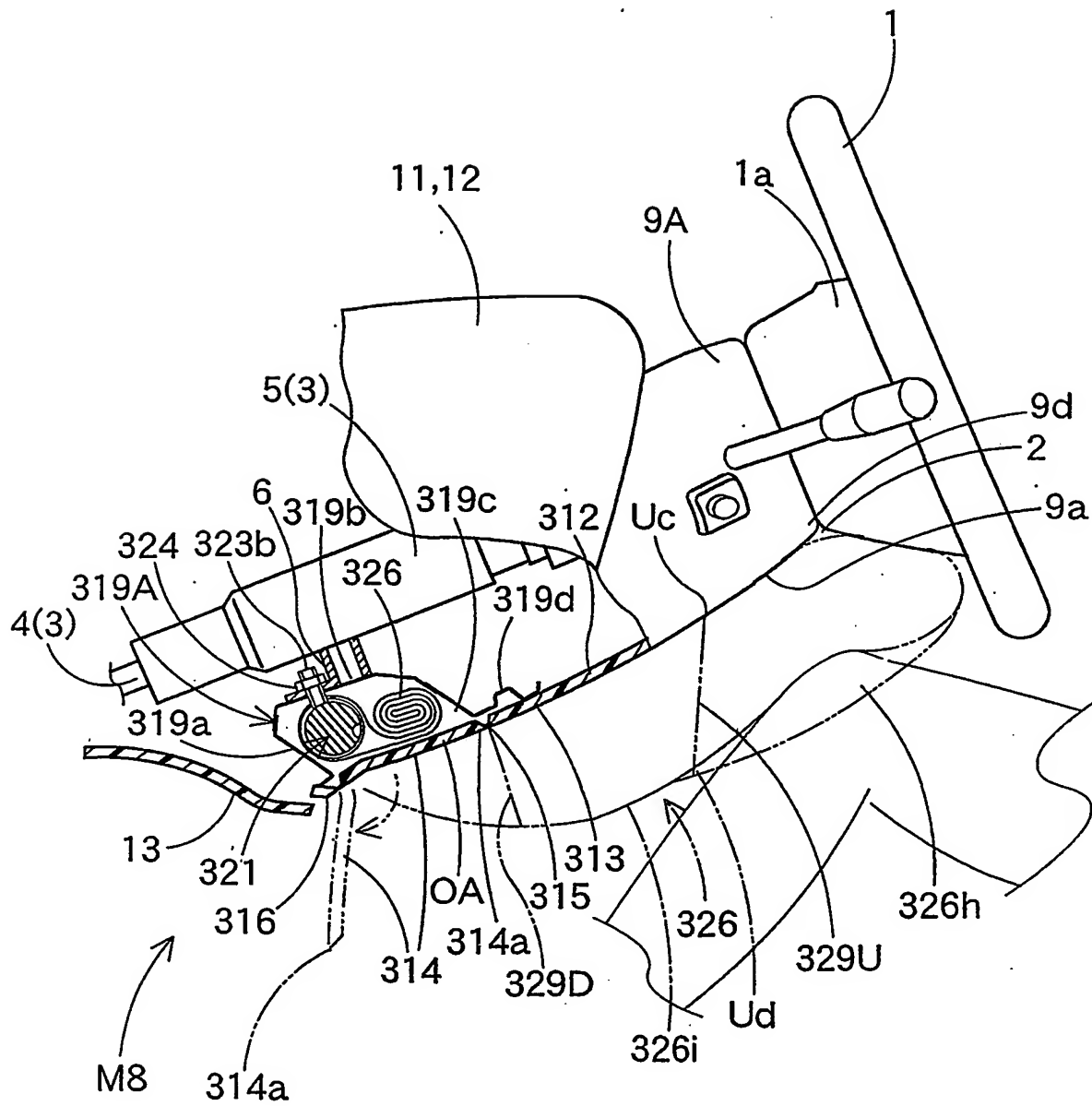


図 73

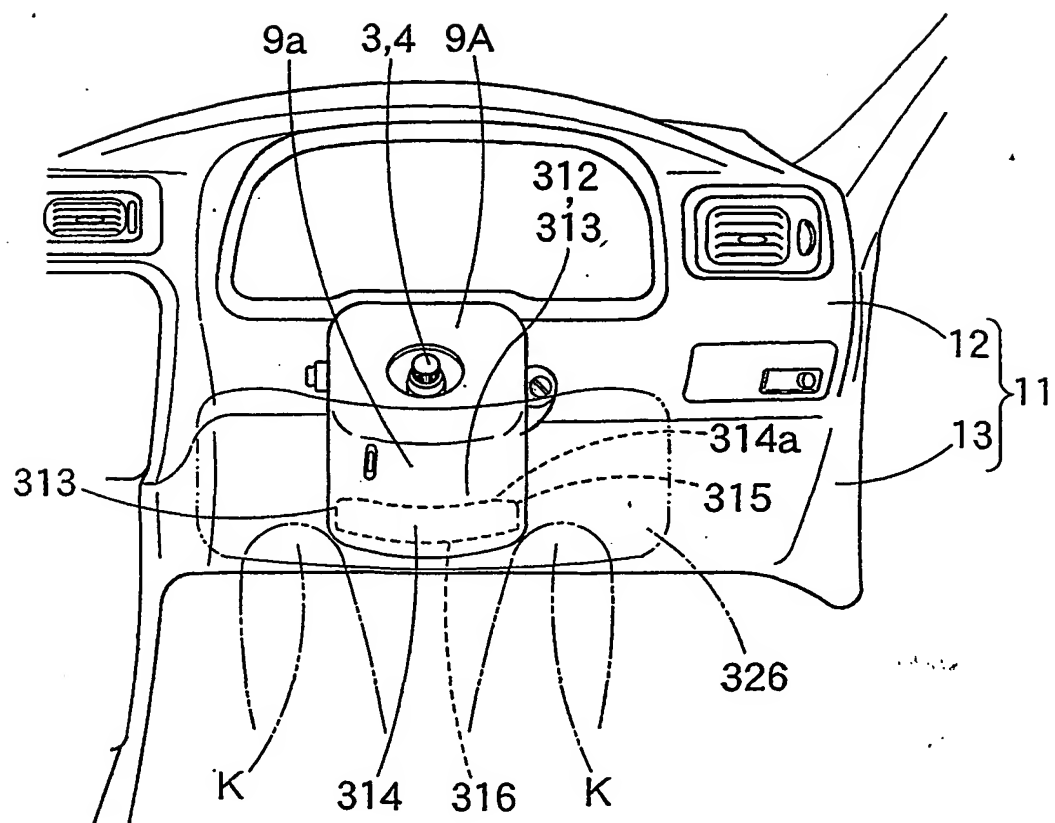


図 74

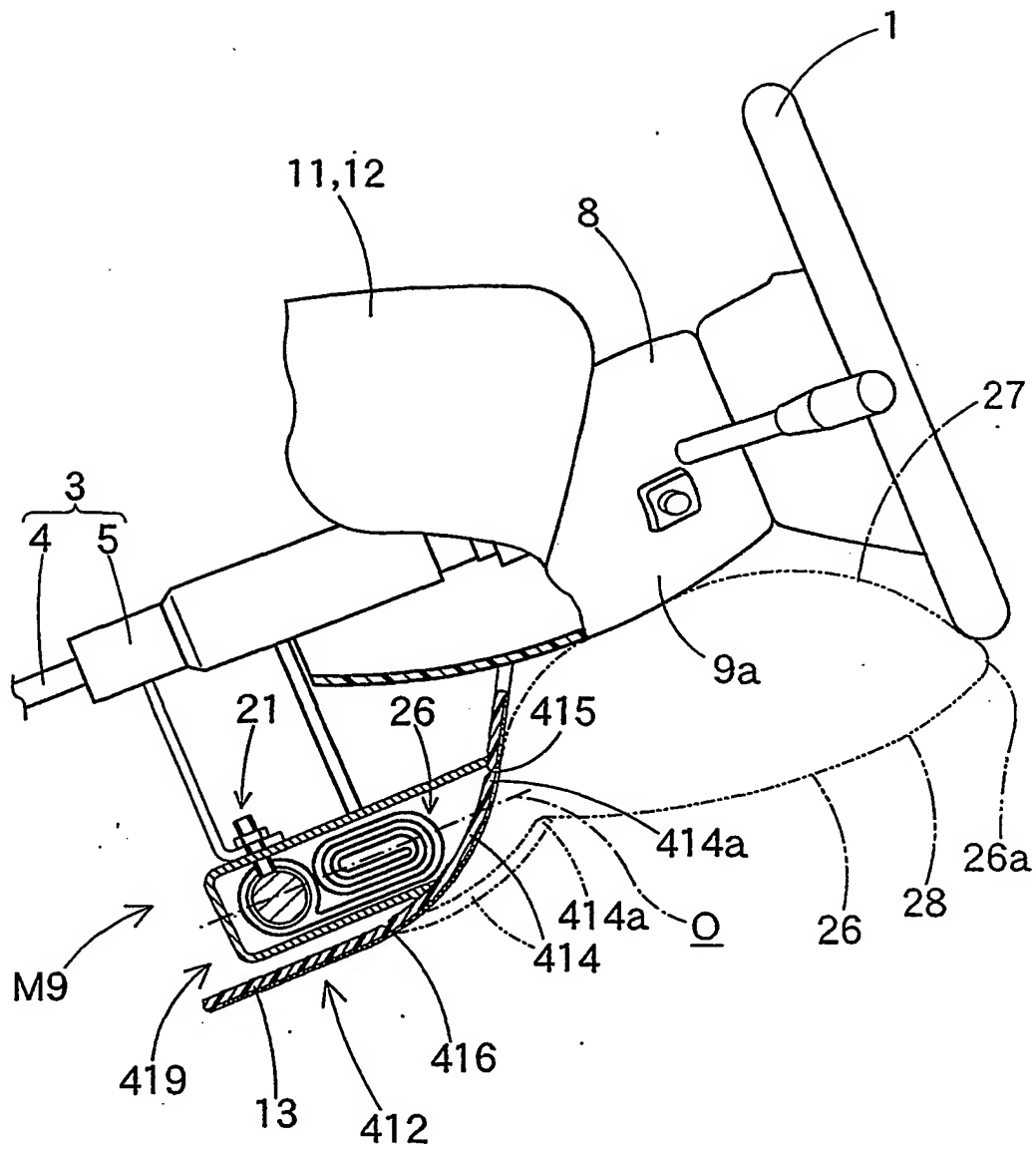


圖 75

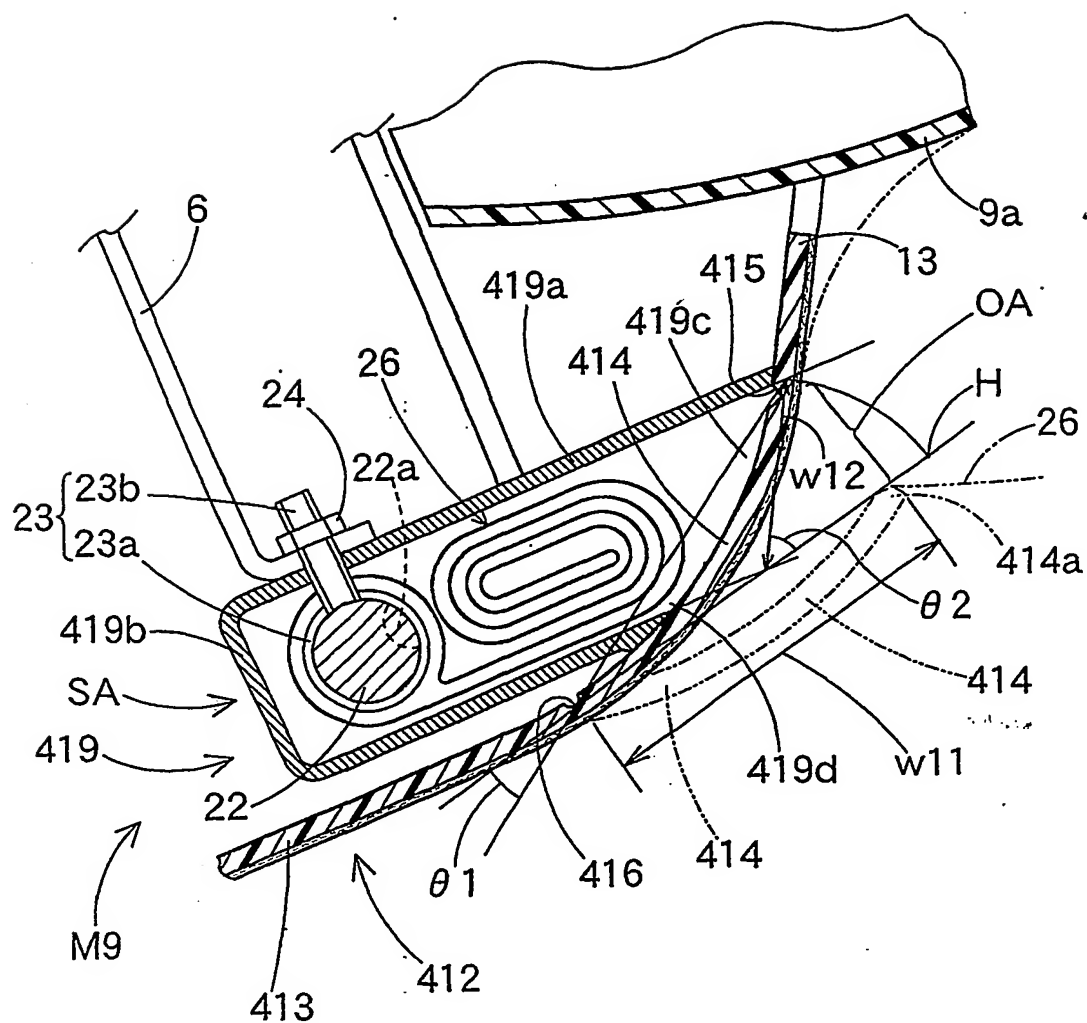


図 76

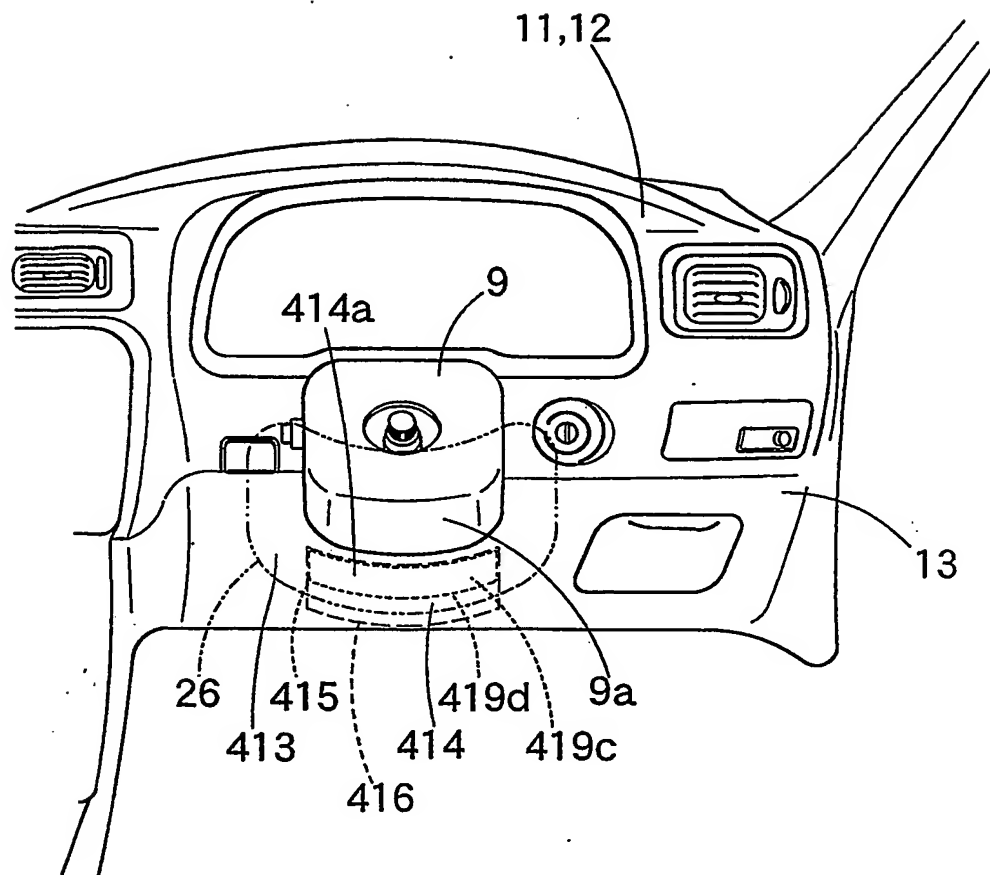




図 77

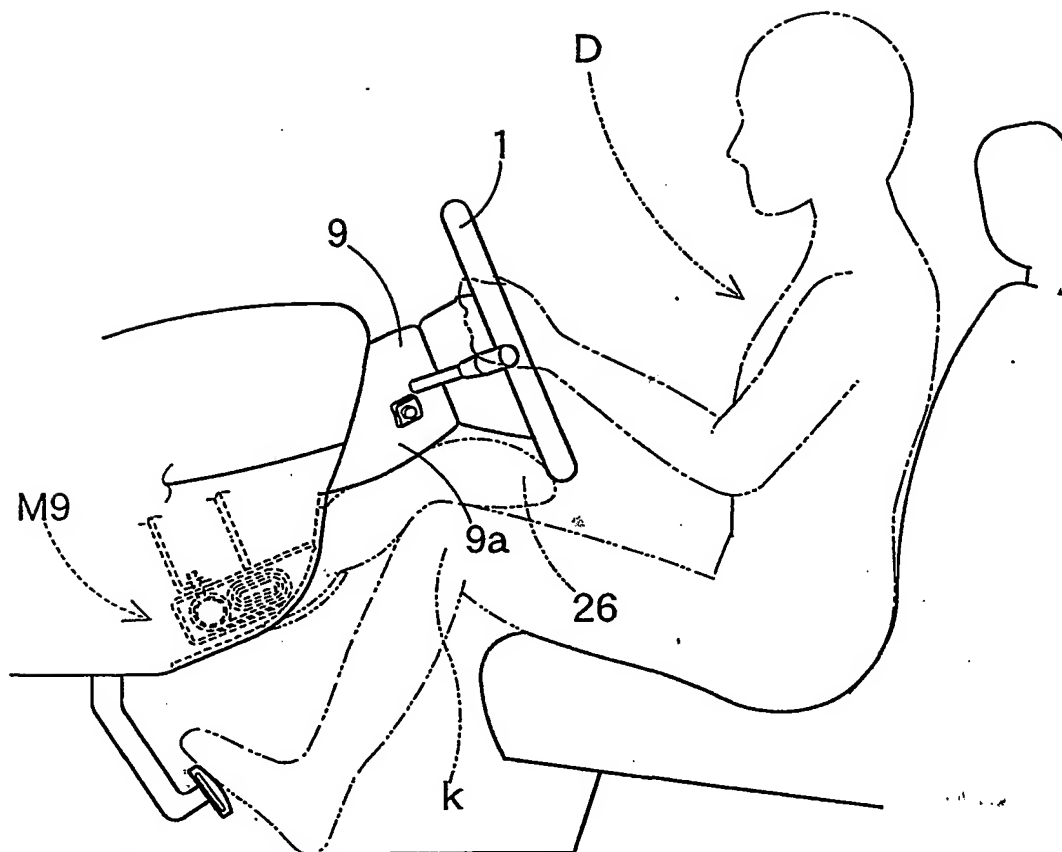


図 78

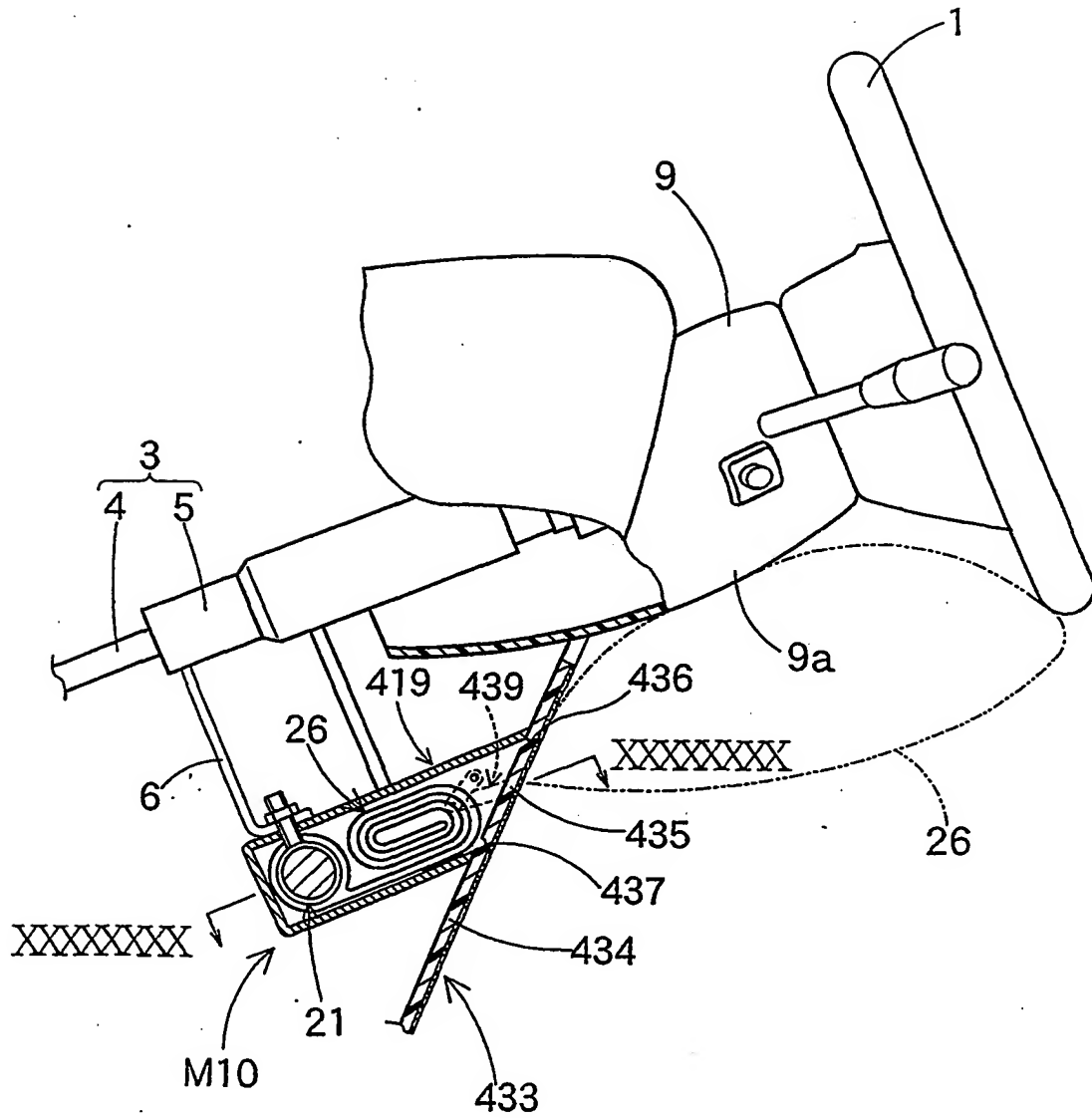


図 79

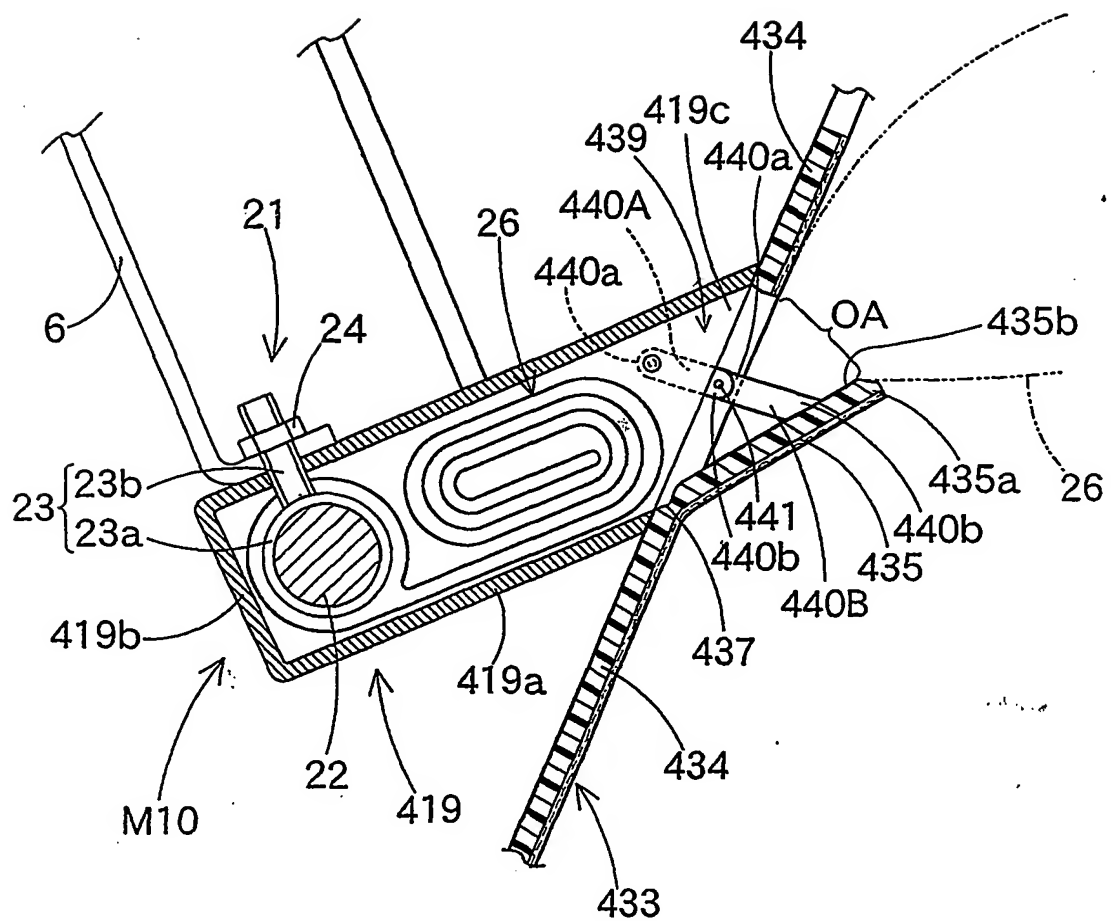


圖 80

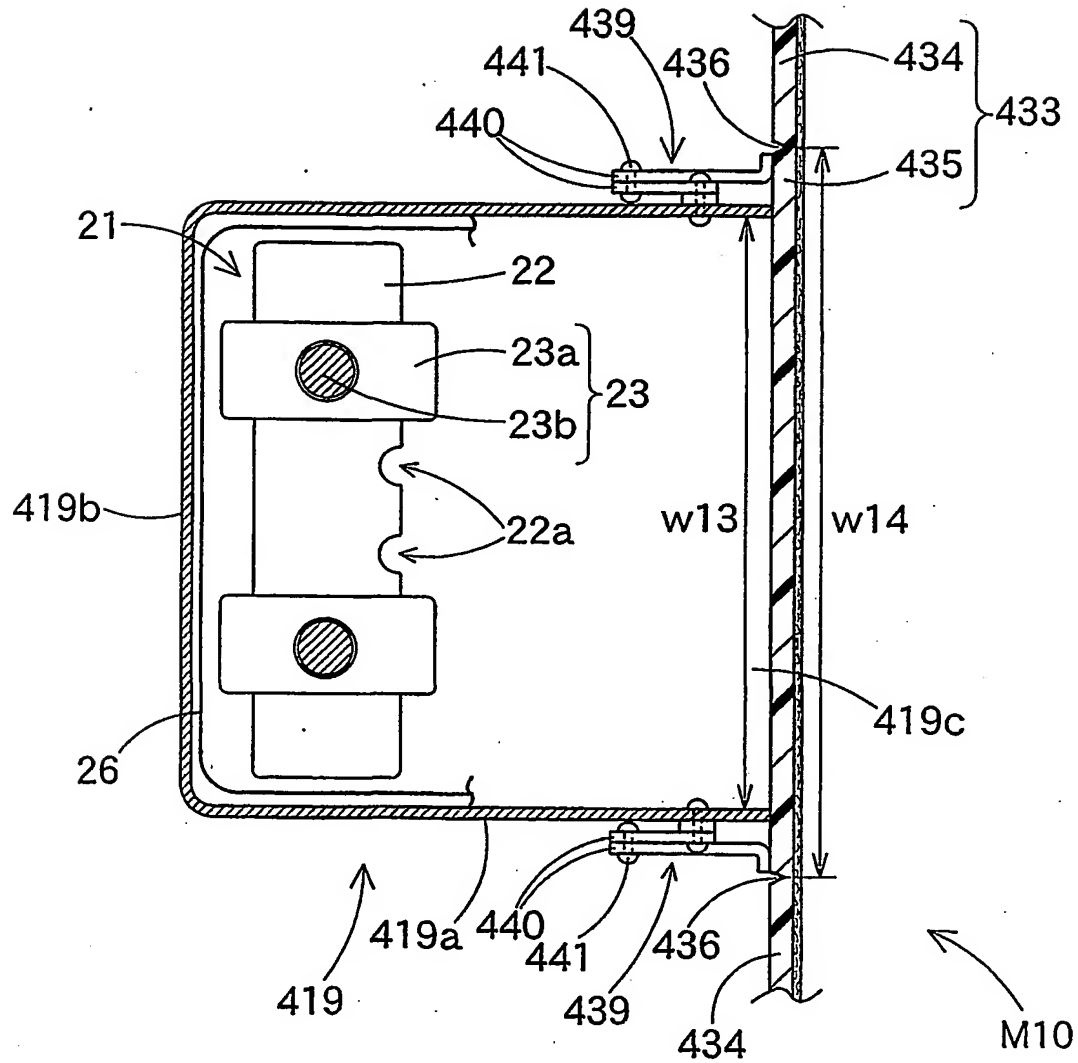


図 81

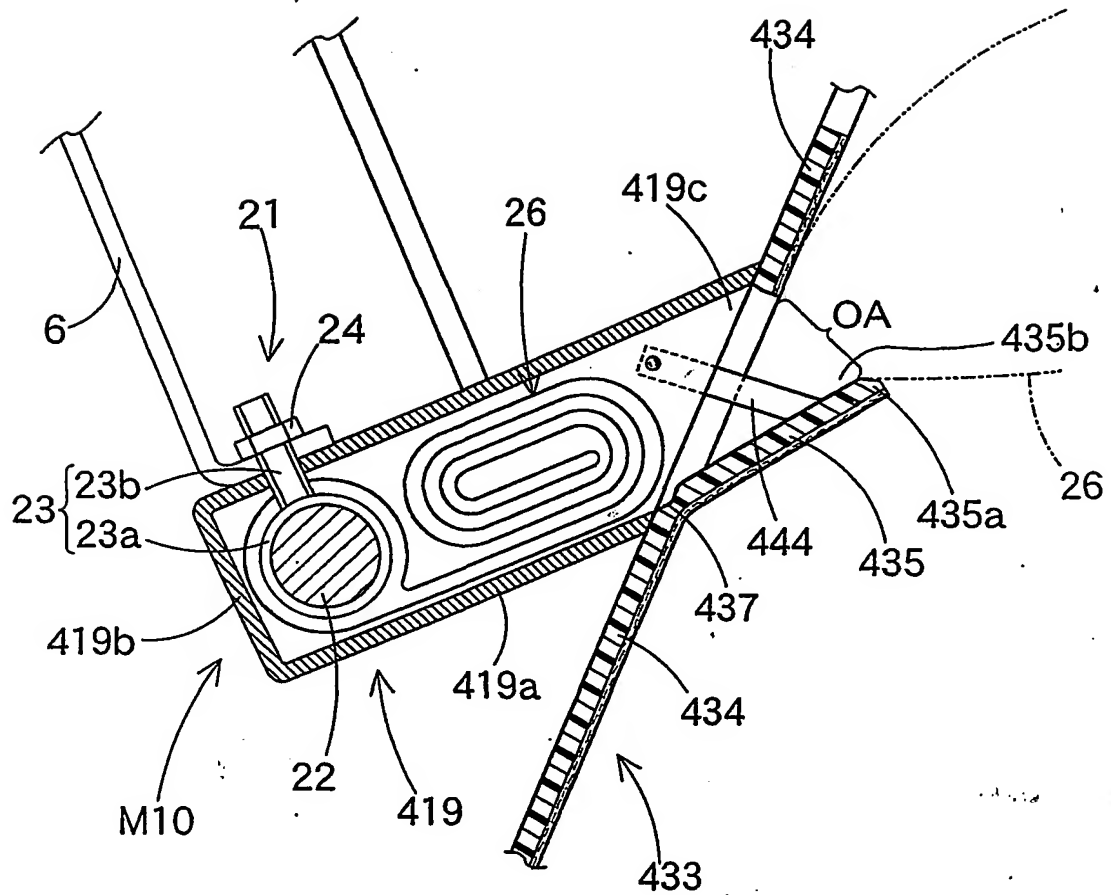
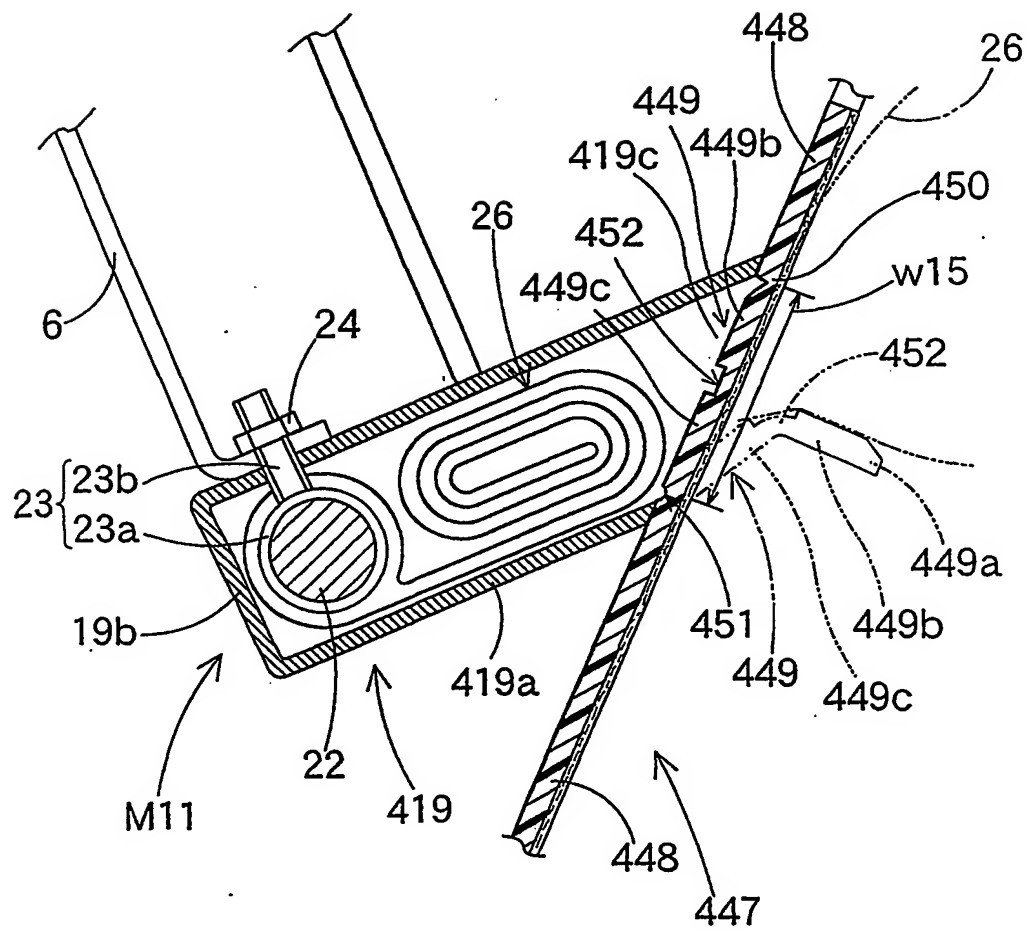
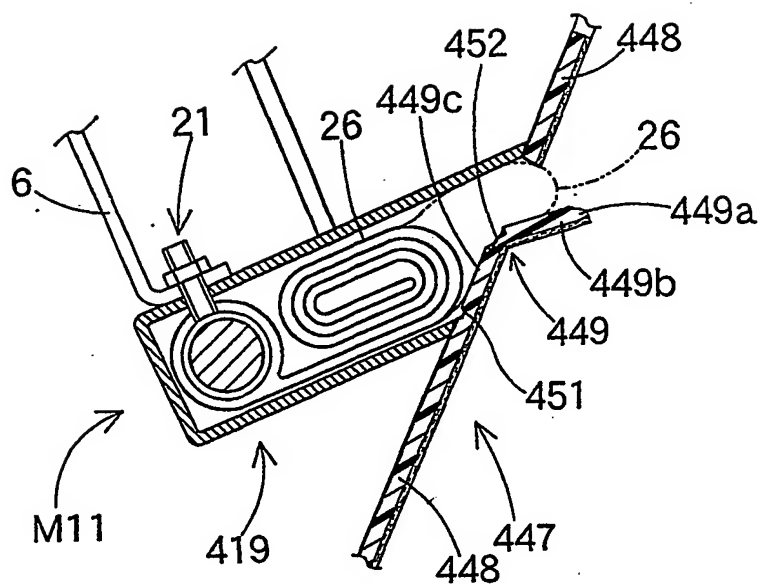


図 82



83

A.



B.

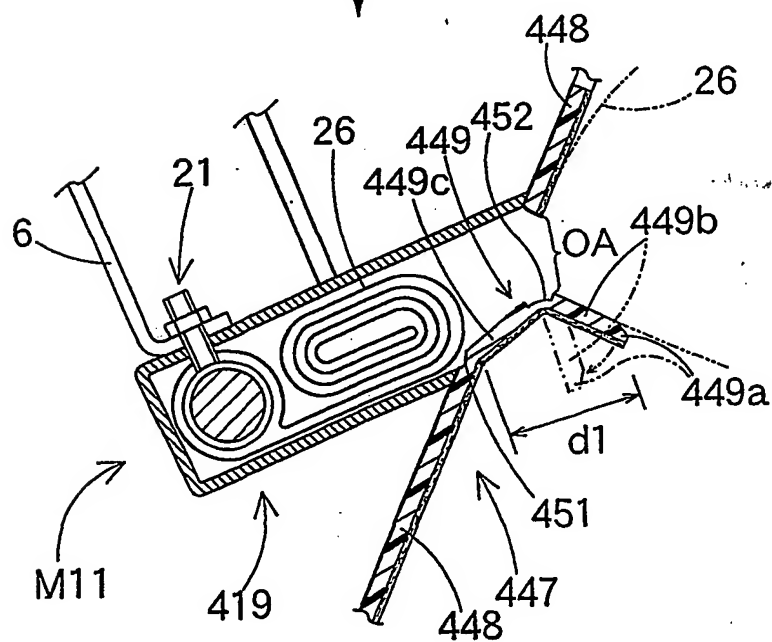


図 84

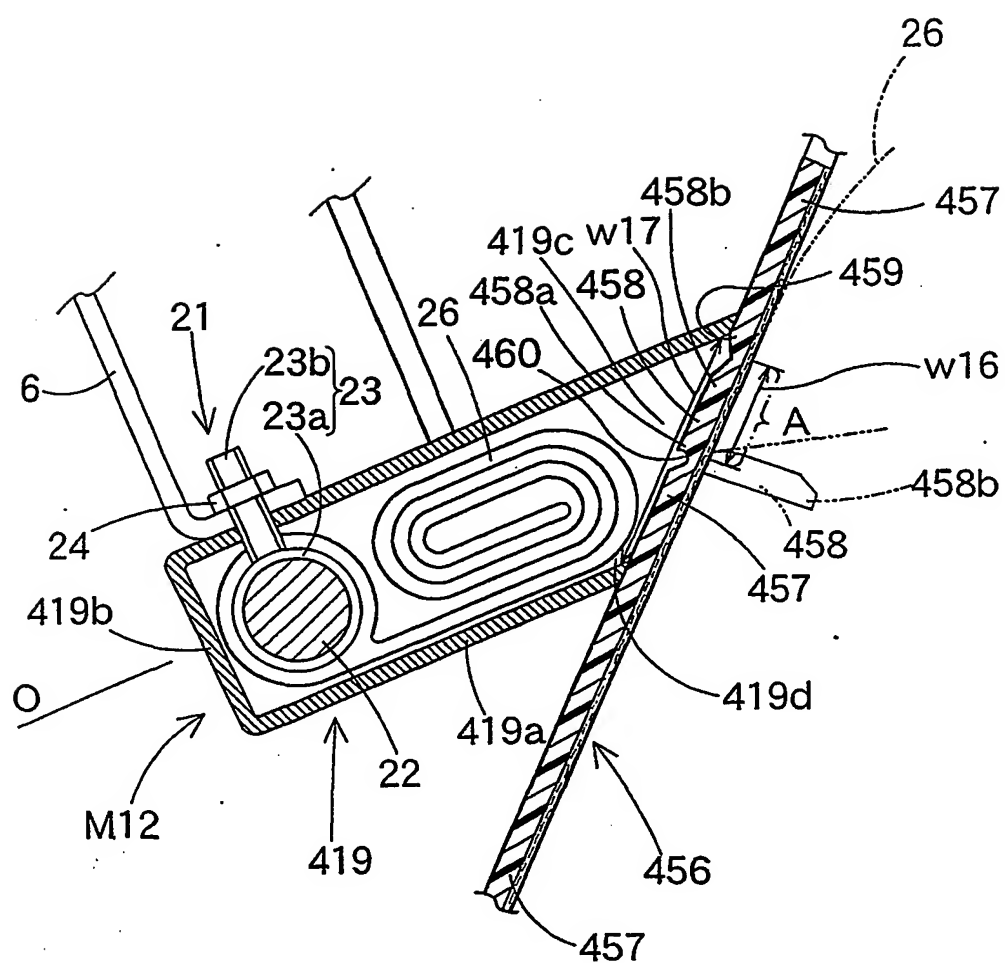




図 85

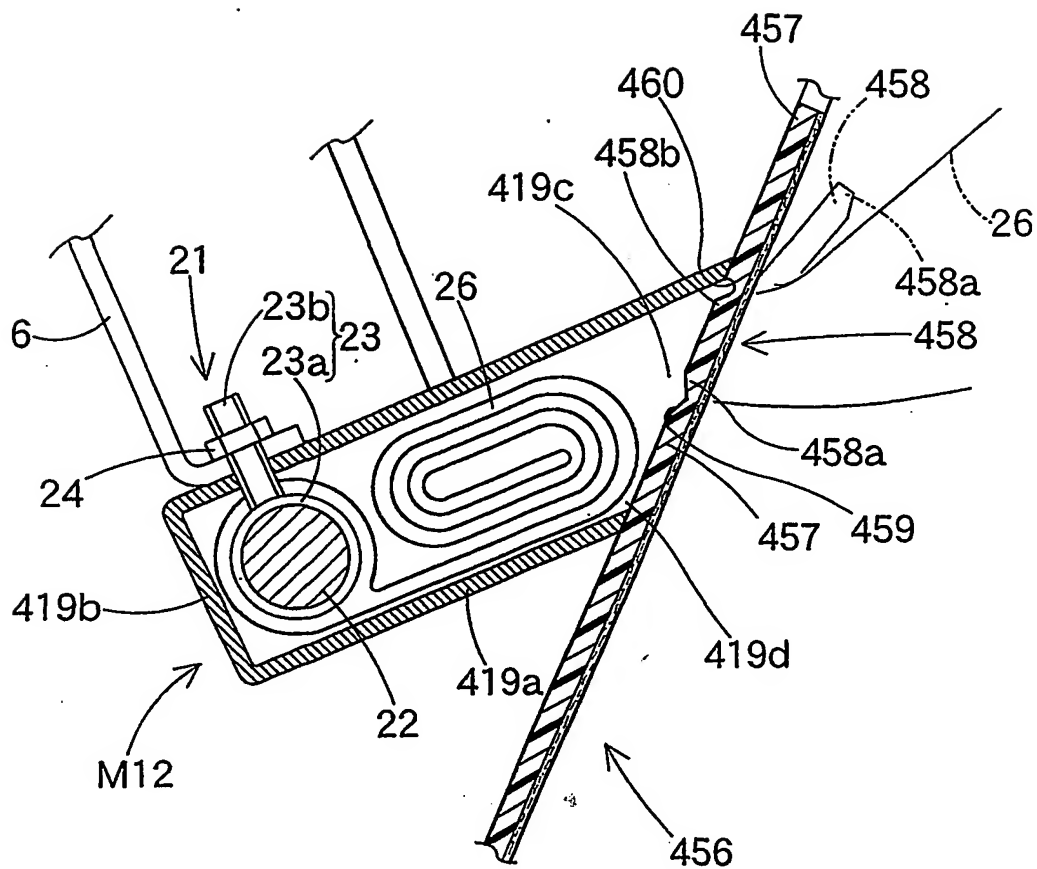


図 86

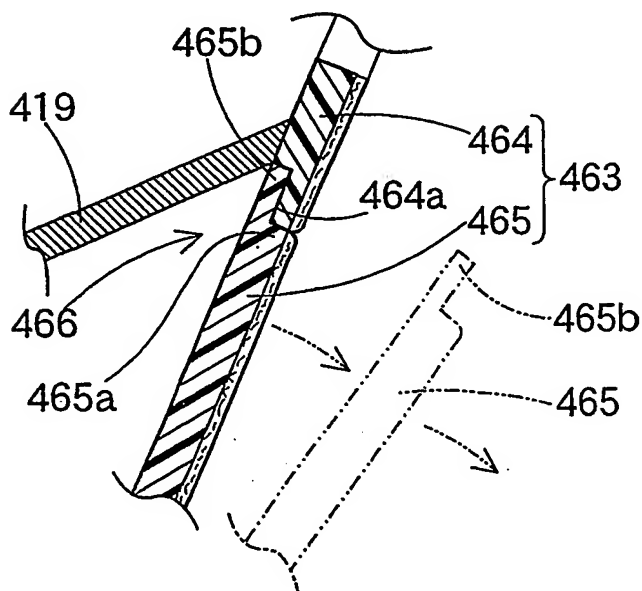


図 87

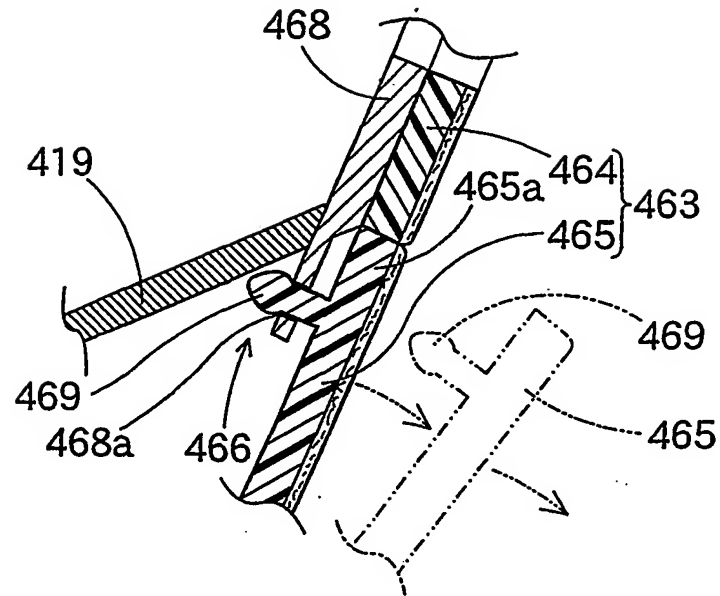


図 88

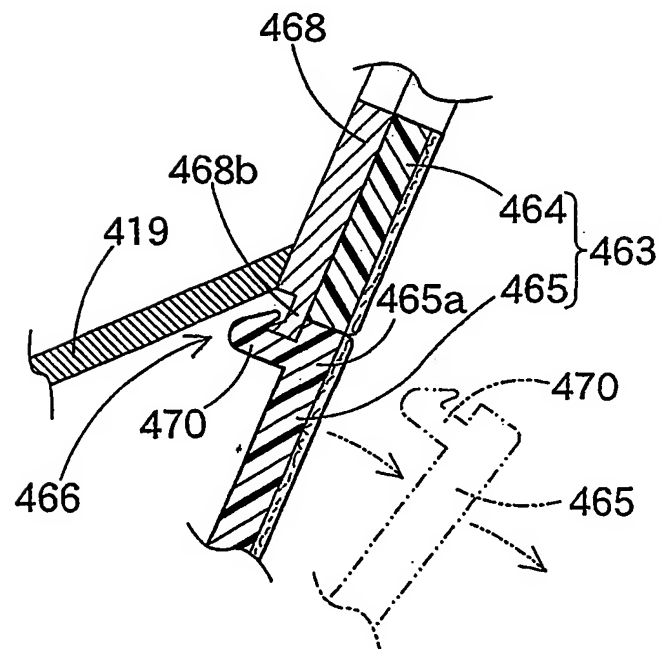


図 89

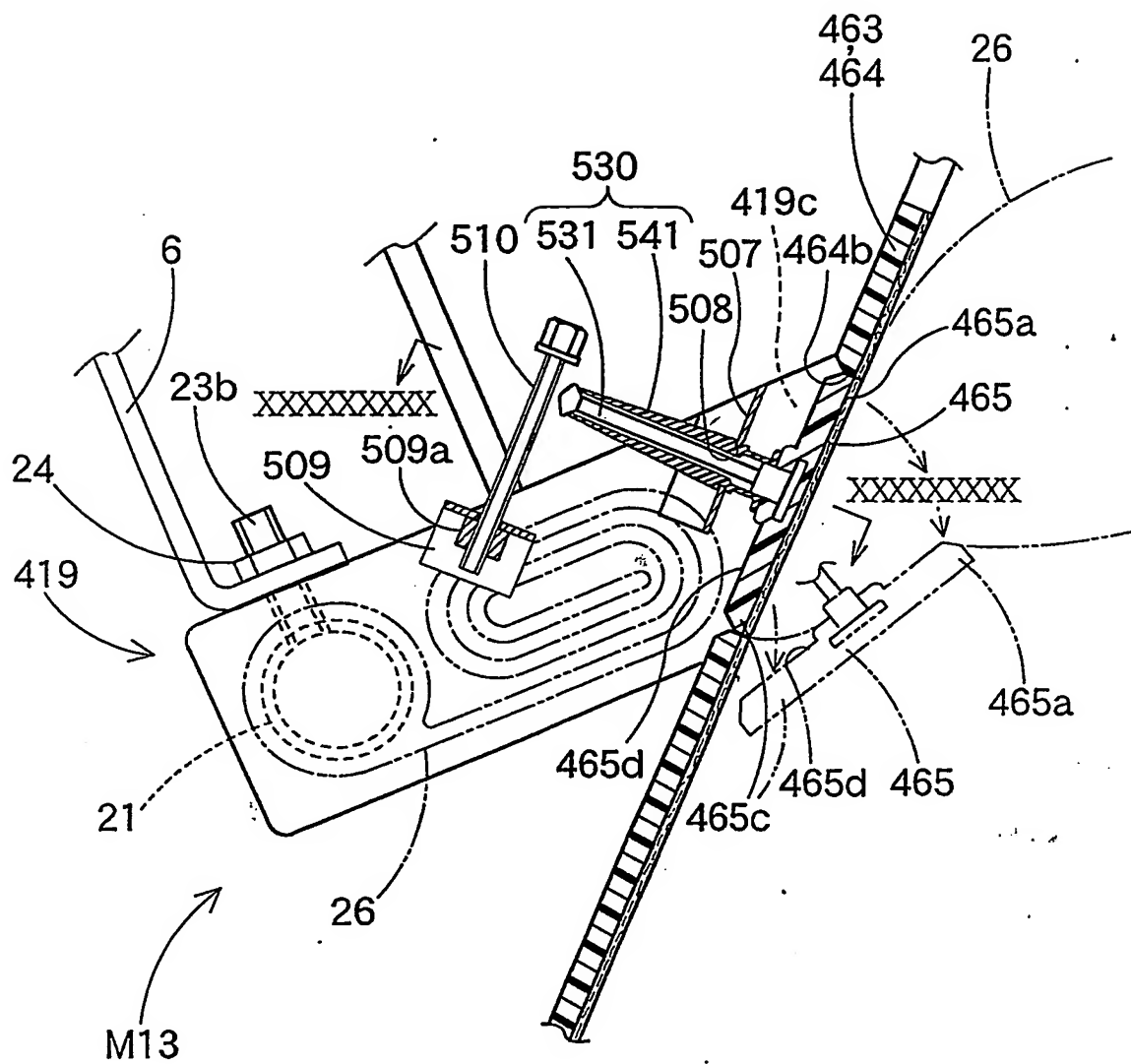


図 90

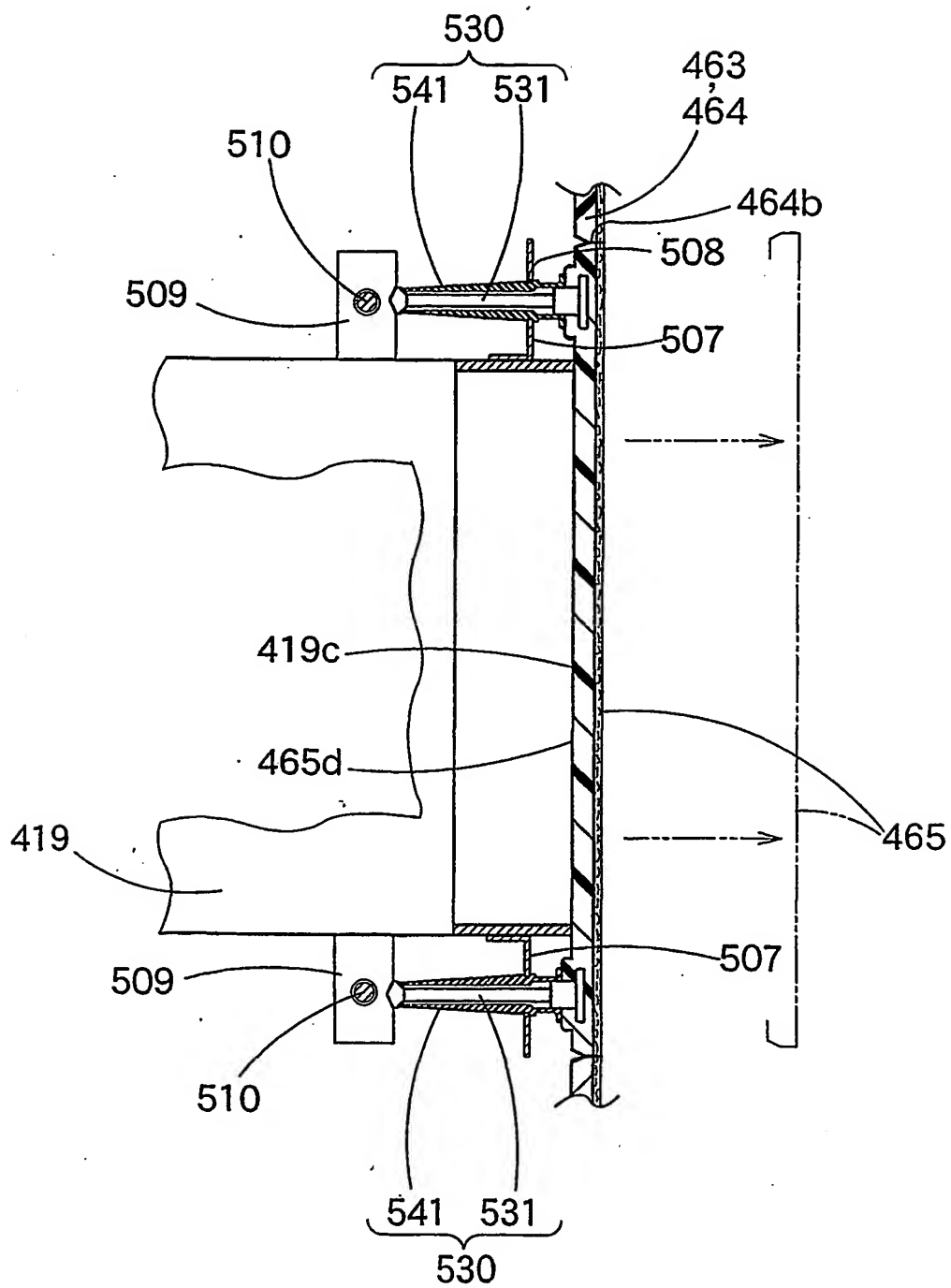


図 91

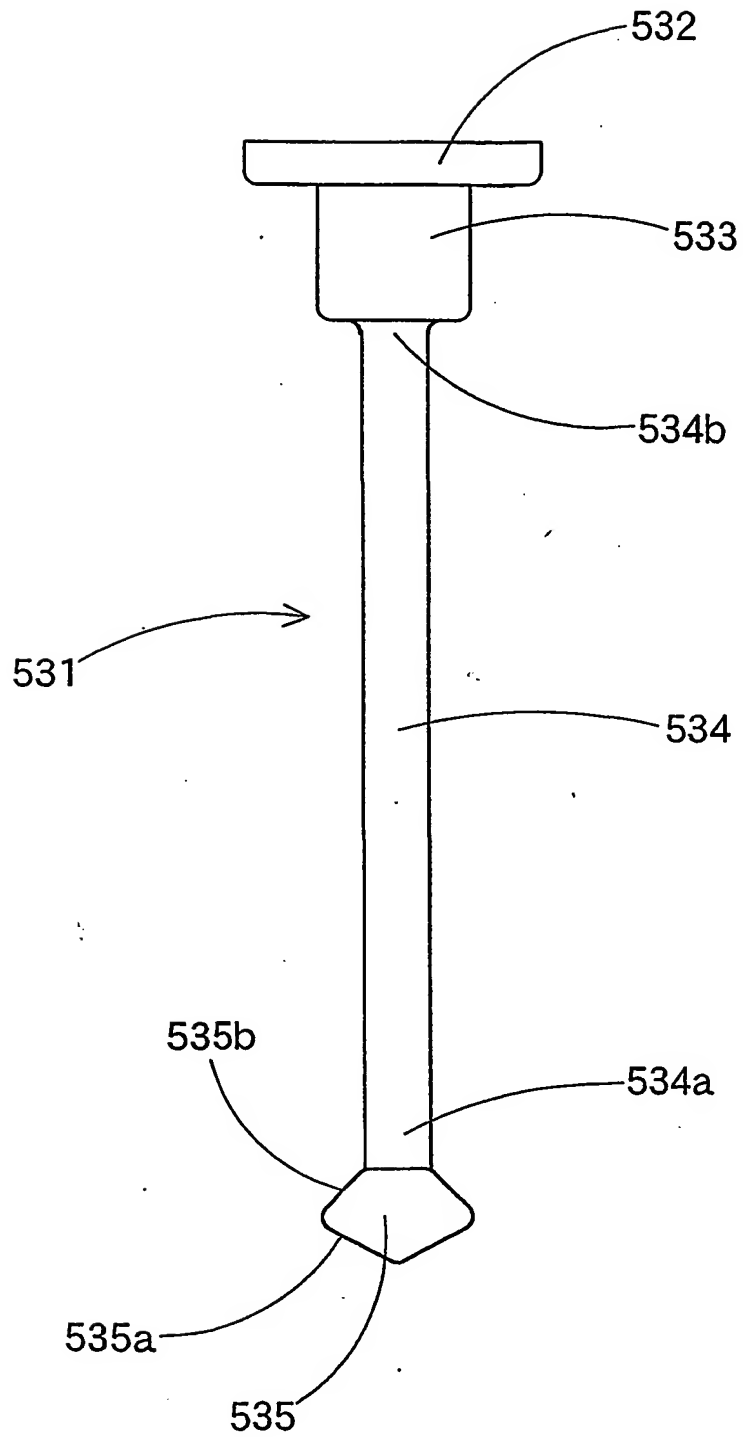


図 92

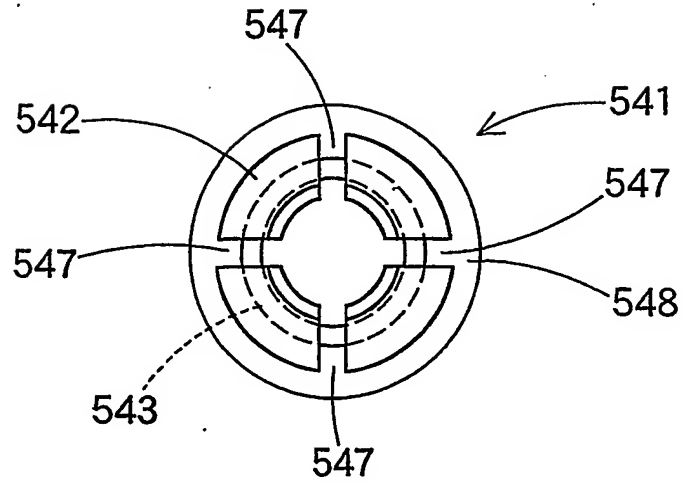


図 93

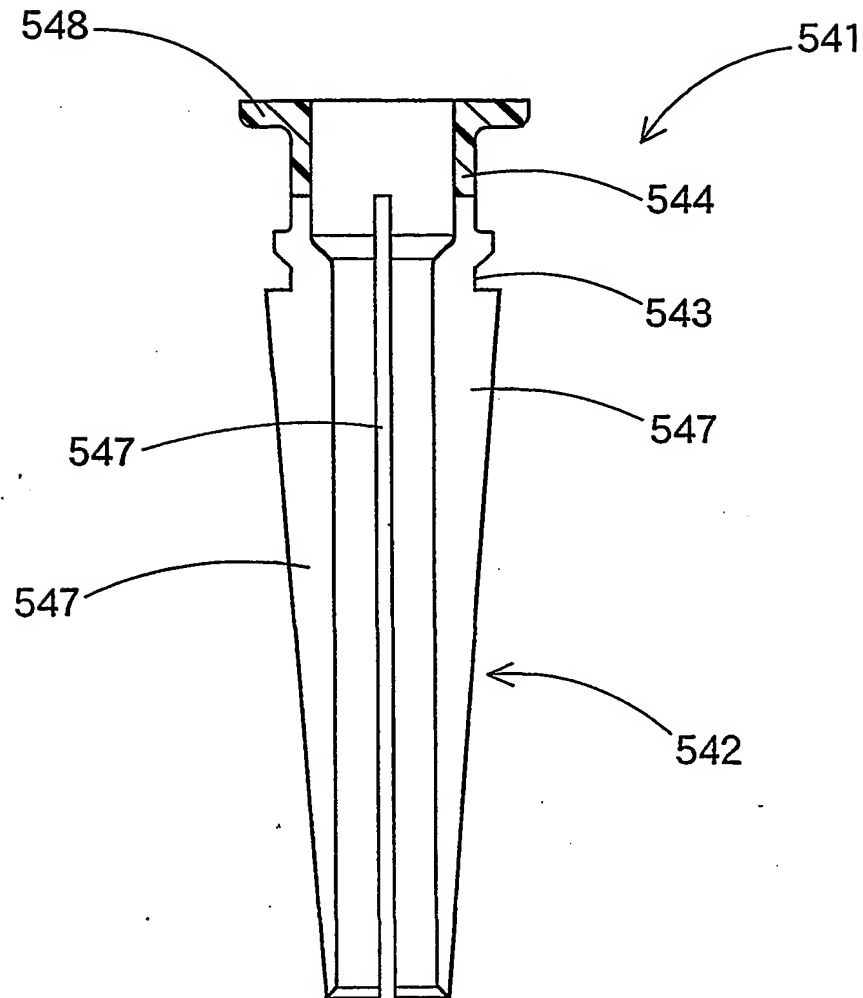


図 94

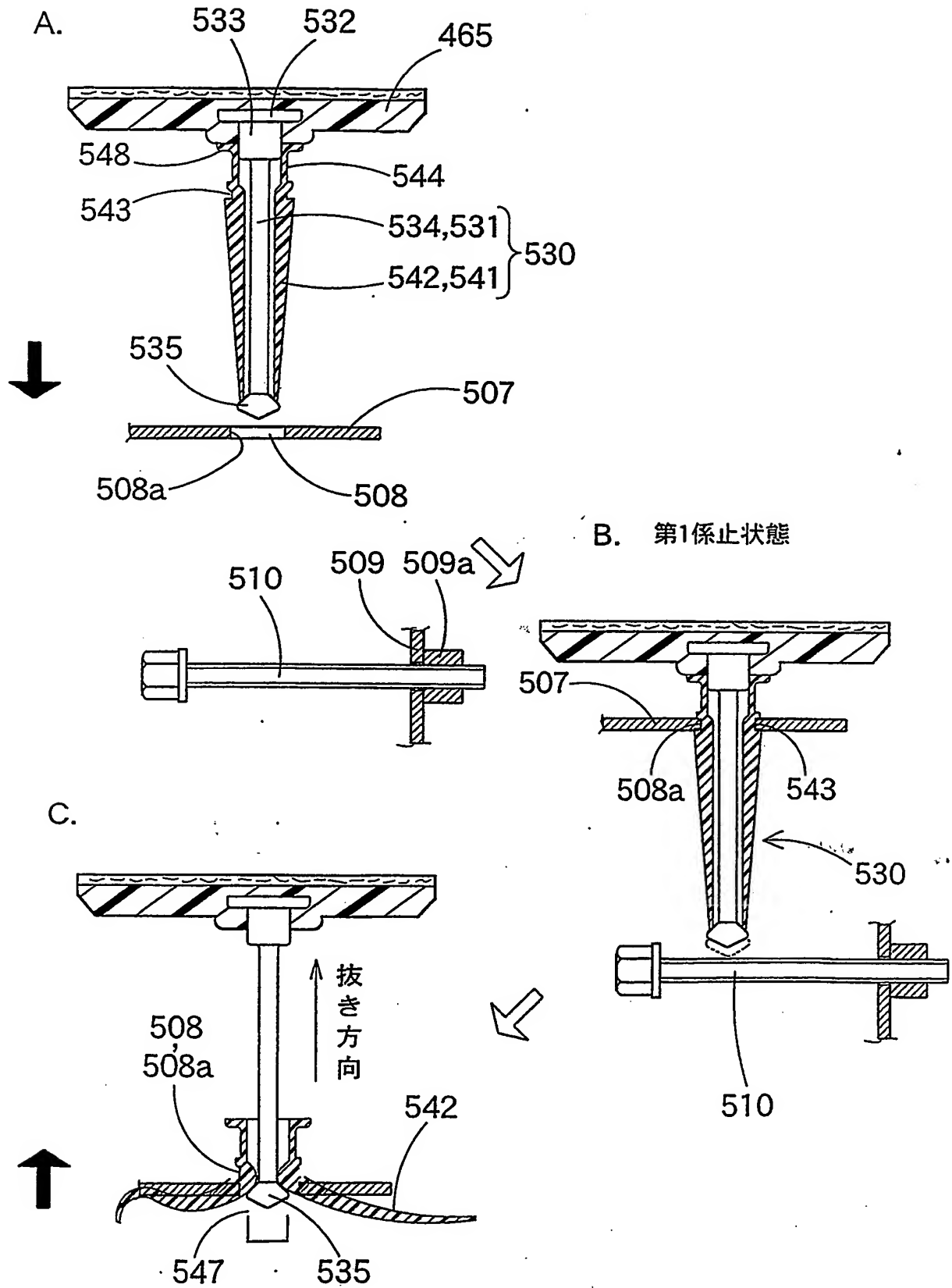
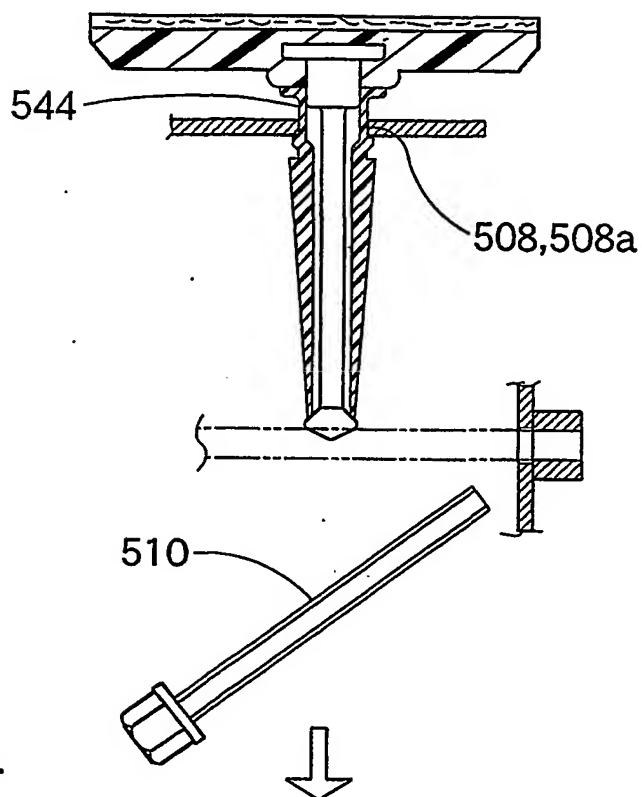


図 95

## A. 第2係止状態



## B.

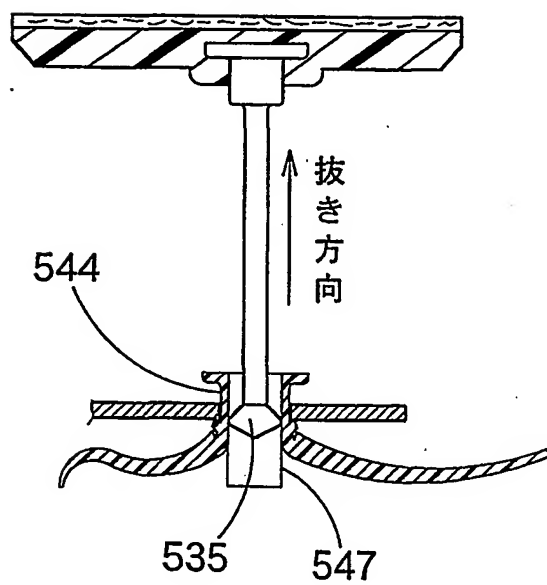




図 96

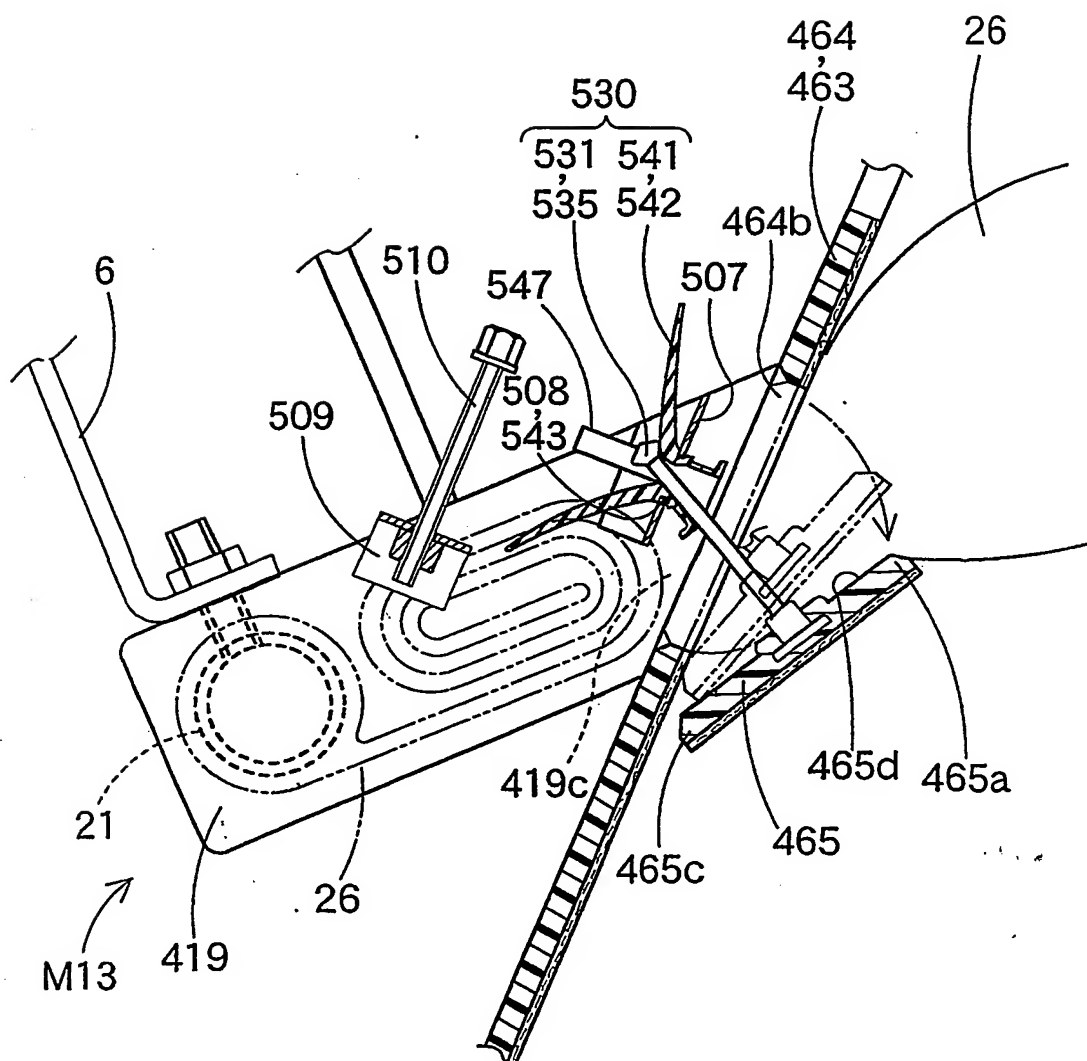




図 98

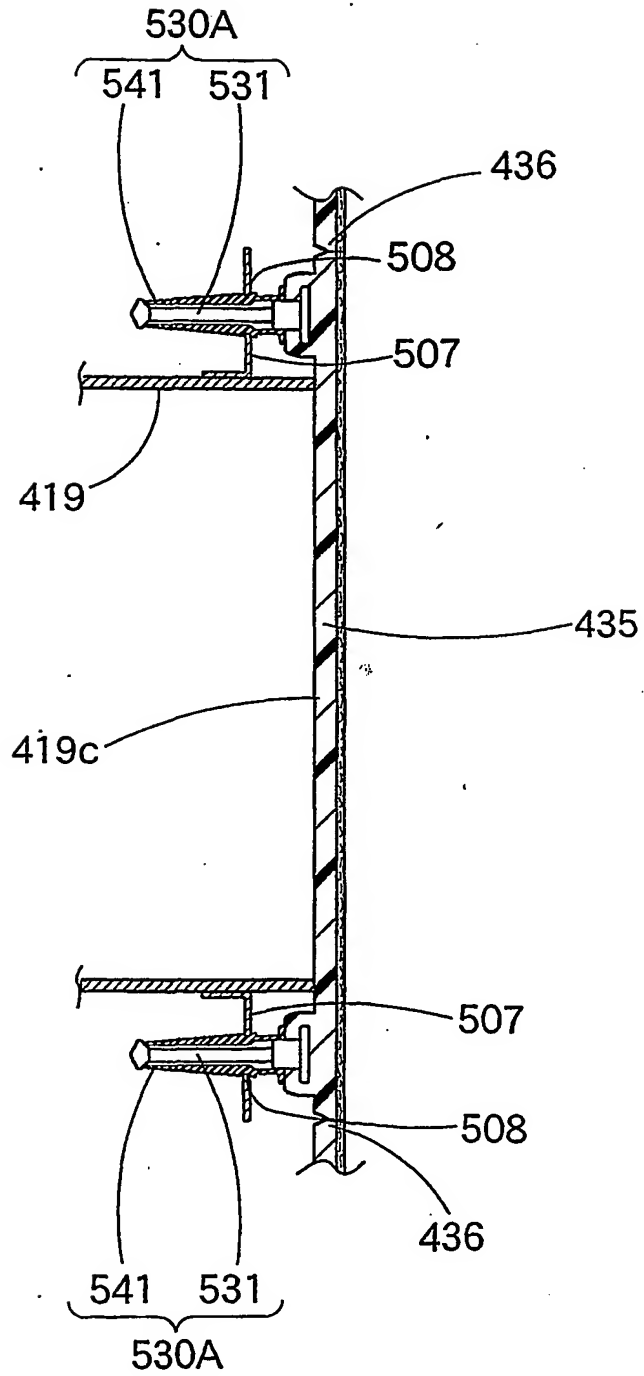


図 99

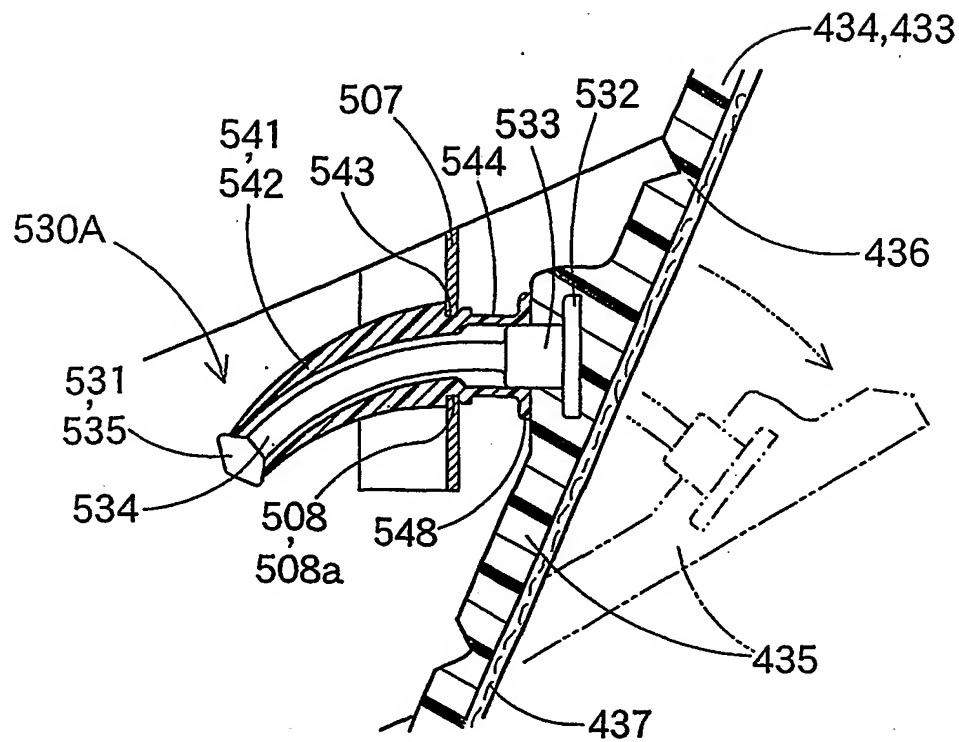
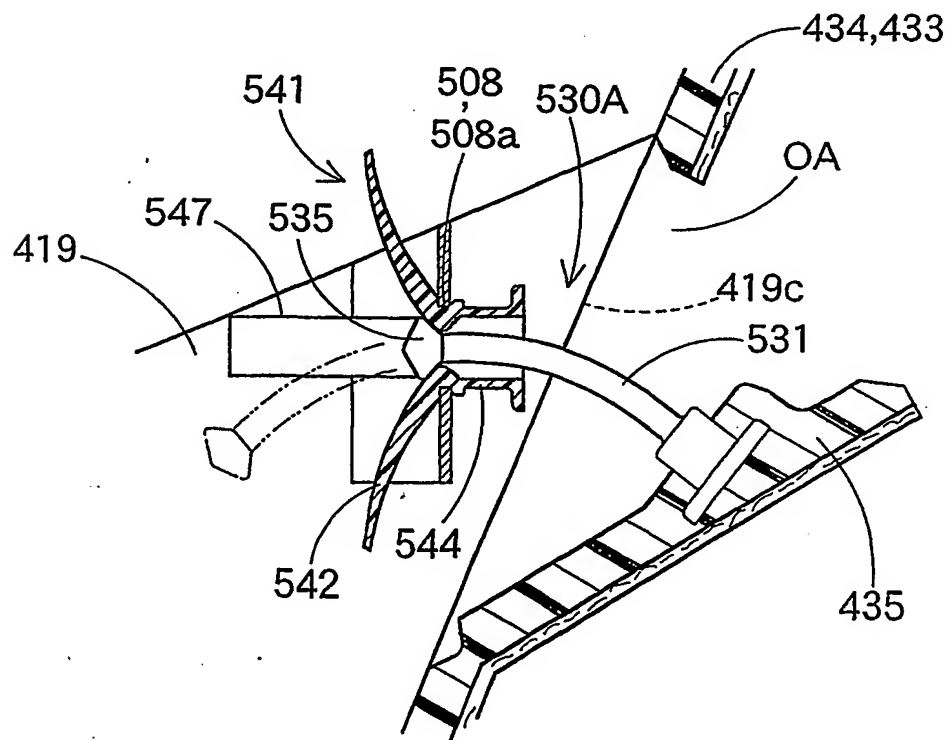


図 100



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05848

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> B60R21/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> B60R21/16-21/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1941-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P	DE 19900592 A1 (Takata (Europe), Vehicle Safety Technology GmbH), 13 July, 2000 (13.07.00), Full text; Figs. 1 to 4 & JP 2000-225911 A	1-19
Y A	JP 10-71911 A (Honda Motor Co., Ltd.), 17 March, 1998 (17.03.98), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1-19, 23 20-22, 24-27
Y A	GB 2263671 A (Takata Corporation), 04 August, 1993 (04.08.93), Full text; Figs. 1 to 4 & JP 5-208646 A	12-19 1-11, 20-27
Y A	DE 29807424 U1 (TRW Occupant Restraint Systems GmbH & Co.), 08 October, 1998 (08.10.98), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-19 20-27
Y A	JP 10-315894 A (Honda Motor Co., Ltd.), 02 December, 1998 (02.12.98), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-19 20-27

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
02 October, 2001 (02.10.01)Date of mailing of the international search report  
16 October, 2001 (16.10.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05848

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-240411 A (Kansei Corporation), 07 September, 1999 (07.09.99), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-19 20-27
Y A	EP 684167 A1 (TRW Repa GmbH), 29 November, 1995 (29.11.95), Full text; Figs. 1 to 5 & JP 8-301054 A	1-19 20-27
Y A	EP 818360 A1 (TRW Occupant Restraint Systems GmbH), 14 January, 1998 (14.01.98), Full text; Figs. 1 to 4 & JP 10-59103 A	1-19 20-27
Y A	JP 9-123863 A (Mitsubishi Motors Corporation), 13 May, 1997 (13.05.97), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-19 20-27

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> B60R21/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> B60R21/16-21/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1941-2001  
日本国公開実用新案公報 1971-1996  
日本国実用新案登録公報 1996-2001  
日本国登録実用新案公報 1994-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P	DE 19900592 A1 (Takata (Europe) Vehicle Safety Technology GmbH) 13. 7月. 2000 (13. 07. 00), 全文, 第1-4図 & JP 2000-225911 A	1-19
Y A	JP 10-71911 A (本田技研工業株式会社) 17. 3 月. 1998 (17. 03. 98), 全文, 第1-13図 (ファミリーなし)	1-19, 23 20-22, 24-27

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
02. 10. 01

国際調査報告の発送日

16.10.01

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

出口昌哉



印

3Q 9031

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	GB 2 263 671 A (Takata Corporation) 4. 8月. 1993 (04. 08. 93), 全文, 第1-4図 & JP 5-208646 A	12-19 1-11, 20-27
Y A	DE 2 980 742 4 U1 (TRW Occupant Restraint Systems GmbH & Co) 8. 10月. 1998 (08. 10. 98), 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-19 20-27
Y A	JP 10-315894 A (本田技研工業株式会社) 2. 12月. 1998 (02. 12. 98), 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-19 20-27
Y A	JP 11-240411 A (株式会社カンセイ) 7. 9月. 1999 (07. 09. 99), 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-19 20-27
Y A	EP 684167 A1 (TRW REPA GMBH) 29. 11月. 1995 (29. 11. 95), 全文, 第1-5図 & JP 8-301054 A	1-19 20-27
Y A	EP 818360 A1 (TRW Occupant Restraint Systems GmbH) 14. 1月. 1998 (14. 01. 98), 全文, 第1-4図 & JP 10-59103 A	1-19 20-27
Y A	JP 9-123863 A (三菱自動車工業株式会社) 13. 5月. 1997 (13. 05. 97), 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	1-19 20-27